



[redacted] [redacted]

Bericht über die Thätigkeit

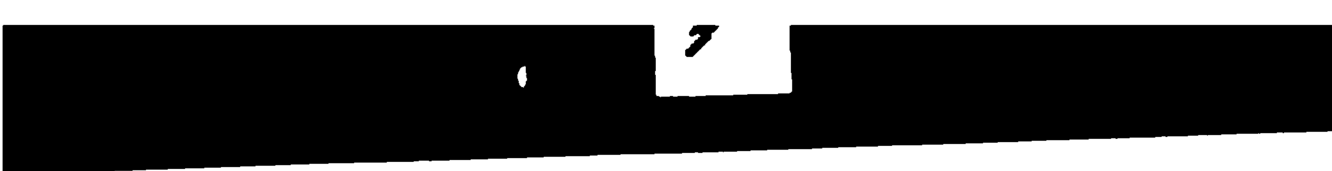
der

St. Gallischen
Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

während des Vereinsjahres 1895/96.

Redaktor: Direktor Dr. WARTMANN.

St. Gallen.
Zollikofer'sche Buchdruckerei.
1897.



Inhaltsverzeichnis.

I.

Bericht

über das 77. Vereinsjahr

(4. September 1895 bis 31. August 1896)

erstattet

in der Hauptversammlung am 28. November 1896

von

Direktor Dr. B. Wartmann.

Geehrteste Herren!

Schon seit der Herausgabe unserer „Berichte“, also seit 1860, hat der heutige Referent Jahr um Jahr die Aufgabe, die Thätigkeit der Gesellschaft in kurzen Zügen zu skizzieren. An Übung fehlt es ihm somit nicht; allein trotz dessen wird jene stets schwieriger. Einerseits liegt die Gefahr, durch zahlreiche Repetitionen zu langweilen, sehr nahe; anderseits gestaltet sich unser Thun und Treiben fortwährend komplizierter. Das zu entwerfende Bild soll photographisch getreu sein; es soll als erster Schritt zur Selbsterkenntnis auch die Schattenseiten nicht verheimlichen. Möge man bei seiner Beurteilung dessen gedenken!

Recht erfreulich gestaltete sich das Vereinsleben während des Wintersemesters; auf die Zeit vom 28. September bis 11. April fallen nicht weniger als 11 grösstenteils sehr stark besuchte Sitzungen. Einen minder lobenswerten Verlauf nahmen dagegen die Sommermonate Mai bis August; infolge äusserer Verhältnisse, die nicht zu ändern

waren, versammelten wir uns im Laufe derselben bloss dreimal, und auch der Besuch dieser Vereinsabende litt stark durch unvorhergesehene Hindernisse. Einen grössern Unterschied in der Frequenz, als ihn das letzte Jahr brachte (208 am 12. Oktober; bloss 22 am 18. Juli), ist wohl noch nie vorgekommen. — Die Mannigfaltigkeit der Verhandlungen im Verlaufe der ganzen Periode liess nichts zu wünschen übrig; sie boten ungemein viel Anregung und Belehrung, weshalb auch sämtlichen Lektoren, sowohl den auswärtigen als den hiesigen, anmit der wohlverdiente Dank gezollt sei.

An die Spitze meiner gedrängten Übersicht über die **Vorträge** stelle ich jenen des Herrn *Direktor Dr. Reinicke* aus Halle (12. Oktober). Unser Gast stand mit St. Gallen schon längst durch seine Original-Mitteilungen über den Sternhimmel, welche von Zeit zu Zeit im „Tagblatt" erscheinen, in direkter Beziehung; es war deshalb eine wahre Freude für uns, den trefflichen, liebenswürdigen Mann, welcher die weite Reise nicht gescheut, endlich persönlich begrüssen zu dürfen. Da wir seine Gabe, selbst schwierigere Themate für jeden Gebildeten verständlich darzulegen, bereits kannten, hatten wir uns erlaubt, auch unsere Damen zu dem Vortrag einzuladen. Dr. Reinicke sprach über die *Weltkörper unseres Planetensystems*, und in der That wusste er durch seine auf den neuesten Forschungen beruhenden Mitteilungen die Aufmerksamkeit des überaus zahlreichen, gemischten Auditoriums während voller 1½ Stunden in der angenehmsten Weise zu fesseln. Mit besonderer Gründlichkeit wurde die Frage über ihre Bewohnbarkeit b handelt und zwar bloss hinsichtlich des Marses in b jahendem Sinne, während die physikalischen Verhältnis der übrigen Schwestergestirne unserer Erde, trotz der du

die Spektralanalyse nachgewiesenen Übereinstimmung ihrer chemischen Bestandteile, nicht daran denken lassen, dass dort organisches Leben möglich sei.

Viele unserer Genossen haben es schon oft bedauert, dass die Astronomie in unserem Kreise so selten zu ihrem Rechte gelangt; es ist deshalb nicht bloss zu wünschen, dass unser gelehrte Hallenser-Freund möglichst bald wiederkehre, sondern es ist auch freudig zu begrüssen, dass derselbe in Herrn *Prof. Dr. Mooser* einen würdigen Kollegen gefunden hat. Dessen Vortrag am Stiftungstag (28. Januar) über den *Mond der Erde* schloss sich an jenen von Dr. Reinicke in passendster Weise an; er war geradezu eine höchst willkommene Ergänzung zu demselben. Wir verfolgten, geleitet durch den Lektor, die Entstehung und Entwicklung unseres Trabanten, sowie die durch seine Bewegungen veranlassten Erscheinungen; wir erhielten Aufschluss über seine Dimensionsverhältnisse, das specifische Gewicht, die Beschaffenheit seiner Oberfläche etc.; wir durchlebten endlich in Gedanken einen ganzen Mond-Tag. Dr. Mooser liess es aber nicht bei den Worten bewenden; er hatte keine Mühe gescheut, um dieselben mit Hilfe des Skioptikons auf das trefflichste zu illustrieren. Namentlich sahen wir eine Anzahl wunderschöner Mond-Landschaften mit ihren so eigentümlichen Ringgebirgen und Kratern, zwischen welchen aber auch wieder weite, öde, wasserlose Ebenen liegen.

Nicht minder Beifall als die beiden soeben skizzierten Vorträge fand jener, den Herr *Prof. Dr. Alb. Heim* am 7. Dezember über die *Gletscherlawine an der Altels* (11. September 1895) gehalten hat. An dem genannten Abende tagte unsere Gesellschaft gemeinsam mit der geographisch-kommerziellen, und es herrschte in dem gedrängt vollen

Saale des Gasthauses zum „Schiff“ eine so gespannte Aufmerksamkeit, dass man sogar das Rascheln eines Mäuschens gehört hätte. Unser liebe Freund übertraf sich selbst; mit bewundernswerter Klarheit gab er eine erschöpfende Schilderung des gewaltigen Phänomens, dem nicht weniger als 6 Menschen und 158 Stück Rindvieh zum Opfer gefallen sind. Dadurch, dass sich die untere Partie eines echten Hängegletschers ablöste, stürzte eine Eismasse von ca. 5 Millionen Kubikmeter zu Thal und breitete sich zermalmt als ein Konglomerat vorwiegend von Eisblöcken und Eisstaub über ein Ablagerungsgebiet von ca. 2 Kilometer Länge und 1 Kilometer Breite fächerförmig aus. Wie die mächtigen Wellen an Steilküsten brandete der Eisstrom an dem gegenüberliegenden Thalhange bis zu 400 Meter hinauf. Typisch waren ferner die durch die Stauung bedingten Rückströme, sowie die an der Peripherie der Lawine befindliche „Spritzzone“, überstreut mit Tausenden von weissen, im Mittel kopfgrossen Eisgeröllen. Der enorme Luftdruck hatte einen grossen Teil des benachbarten Arvenwaldes niedergelegt, desgleichen die Hütten der Spitalmatte förmlich weggefegt! Der Schaden, soweit er sich überhaupt materiell schätzen lässt, beläuft sich auf ungefähr 135,000 Franken. Als Ursache der verheerenden Katastrophe muss neben der Gestaltung des Bodens (Neigung der Kalkfelsschichten 31—32 °) die aussergewöhnlich hohe Wärme der drei vorhergehenden Sommer gelten. Die Temperatur des Felsens stieg allmählich etwas über Null, infolge davon löste sich das unter normalen Verhältnissen stets auf dem Untergrund angefrorene Eis ab, verlor dadurch seinen Halt und musste endlich in die Tiefe stürzen. Näher auf das interessante Thema, zu dessen Verständni
auch eine Specialkarte und zahlreiche Photographien d

besten Dienste geleistet haben, einzutreten, liegt nicht in meiner heutigen Aufgabe. Ohnehin wurde seither die ganze mustergültige Arbeit als Neujahrsblatt der Zürcherischen Naturforschenden Gesellschaft publiziert, und ich halte es geradezu für meine Pflicht, deren Studium sämtlichen Mitgliedern angelegentlich zu empfehlen.

Schon in der unmittelbar vorhergehenden Sitzung, am 23. November bei Anlass der Hauptversammlung, war in dem gleichen grossen Saale kein Stuhl unbesetzt. Herr *Direktor Dr. Vonwiller* behandelte damals die *menschliche Sprache vom medizinischen Standpunkt* aus. Er überwand alle Schwierigkeiten der Darstellung in gewandtester Weise, und es gereicht dem Referenten zum grössten Vergnügen, mitteilen zu können, dass der Lektor, zahlreich geäusserten Wünschen gemäss, uns sein Manuskript zu Gunsten des Jahrbuches überlassen hat. Schon wegen der zahlreichen eigenen Beobachtungen ist dessen Publikation in hohem Grad erwünscht.

Ebenfalls mit dem nächsten Jahrbuche wird ein verwandter Vortrag, jener des Herrn *Dr. M. Sulzer-Fehr* über das *Geruchsorgan und die Geruchsempfindung* (11. April) schwarz auf weiss in die Hände sämtlicher Mitglieder gelangen. Die neuesten Forschungen haben unsere Kenntnisse über das Stiefkind unter den fünf Sinnen auf das mannigfaltigste bereichert, so dass es ein glücklicher Gedanke war, alles, was man jetzt in anatomischer und physiologischer Hinsicht weiss, zu einem Gesamtbilde zu vereinigen. Es geschah dies in äusserst anziehender, vollendeter Form an der Hand von zahlreichen Präparaten. Einzelnes aus dem Zusammenhange herauszureissen, geht so wenig an, wie bei dem Vortrage des Herrn Dr. Vonwiller; wer sich dagegen die Mühe nimmt, beide zu stu-

dieren, wird für die vielfache, gründliche Belehrung, die sie gewähren, herzlich dankbar sein.

Als kleinere Mitteilung schloss sich an den Sulzerschen Vortrag die Demonstration eines *Kinderbrutapparates* durch Herrn *Bezirksarzt Dr. Äpli* an. Er dient zur Pflege von zu früh gebornen oder sonst schwächlichen Kindern, deren Körper nicht selbst die zum Leben nötige Wärme produzieren kann. Gerade wegen seiner einfachen Konstruktion, die recht sehr an jene ähnlicher Apparate erinnert, welche die Entwicklung von Eiern, Bakterien etc. fördern sollen, erregt er das lebhafteste Interesse. Ausser für genügende Ventilation ist speciell dafür gesorgt, dass die Luft seines Innenraumes, wo sich das Kinderbettchen auf einem schlittenartigen Gestell befindet, konstant eine Temperatur von 32—33 ° C. besitzt. Die praktische Verwendbarkeit des Apparates hat sich wie anderwärts so auch in der hiesigen Entbindungsanstalt sehr gut bewährt, und es verdient der umsichtige Vorsteher derselben für dessen Einführung alle Anerkennung.

Von der Wiege bis zum Grabe spielt im physischen Leben des Menschen die *Milch*, dieser Typus eines rationellen Nahrungsmittels, samt den aus ihr gewonnenen Produkten (Butter und Käse) eine der wichtigsten Rollen. Wir haben ihr deshalb schon längst vollste Aufmerksamkeit geschenkt, und es war uns sehr erwünscht, dass Herr *Dr. Werder, Assistent des Kantonschemikers,* anfangs Januar eine förmliche Monographie derselben entwarf. An einen kurzen Abriss über die Geschichte des Molkereiwesens vom grauen Altertum bis auf die Gegenwart schlossen sich zunächst einige Mitteilungen über die Entstehung d Milch an; dann folgte ein gründlicher Überblick über i physikalisches Verhalten und ihre chemische Zusamme

setzung im normalen Zustande; es war ferner von den Milchfehlern, zumeist bedingt durch Mikroorganismen, die Rede; endlich gedachte der Lektor noch der Sterilisation, sowie der verschiedenen Prüfungsmethoden, die Verwendbarkeit der letztern auch experimentell nachweisend. — Es ist selbstverständlich, dass Dr. Werder bei der kurz zugemessenen Zeit viele interessante Einzelnheiten bloss streifen konnte. Wir betrachten deshalb seinen Vortrag nur als einen einleitenden und nehmen mit Vergnügen davon Notiz, dass er bereit sei, manche Andeutungen gelegentlich weiter auszuführen. In der That hat der junge, eifrige Fachmann damit bereits einen Anfang gemacht; denn schon in der Maisitzung sprach er über eine neue Verbesserung auf dem Gebiete der Milchprüfung, nämlich über die *Acidbutyrometrie* von *Dr. J. Gerber.* Dieselbe gründet sich darauf, dass alle in der Milch enthaltenen Stoffe, mit Ausnahme des Fettes, durch konzentrierte Schwefelsäure gelöst werden, und dass sich sodann sämtliche Fettkügelchen vermittelst der Centrifugalkraft zu einer zusammenhängenden Schicht, deren Volumen direkt bestimmbar ist, vereinigen lassen. Während die frühere Form des Gerber'schen Apparates: die *Kreiselcentrifuge,* des hohen Preises wegen nur eine beschränkte Verwendung fand, verlangt Gerbers neueste Erfindung: die *Rapidcentrifuge,* trotz der leichten und sichern Handhabung, nur ein kleines pekuniäres Opfer, so dass deren Anschaffung selbst den Gesundheitskommissionen auf dem Lande mit gutem Gewissen empfohlen werden darf. — Die Werder'schen Vorträge veranlassten an beiden Abenden eine lebhafte Diskussion, an der sich besonders die Herren Dr. Ambühl, Dr. Heeb, Dr. H. Rehsteiner und Professor Dr. Steiger beteiligten; sie brachte manche willkommene Ergänzung,

so dass jene zu den lehrreichsten des ganzen Winters gehören.

Der einzige grössere Vortrag aus dem Gebiete der *Zoologie* pro 1895/96 war derjenige des Herrn *Prof. Wegelin* von Frauenfeld. Am 28. September führte er uns mit Benutzung eines reichen Demonstrationsmateriales das *Leben der einheimischen wilden Bienen* vor Augen. Gleich dem der übrigen Hymenopteren bietet es ungemein viel Anziehendes. Die Zahl der schweizerischen Species beträgt gegen 400, von denen circa die Hälfte auch in unsern Gegenden getroffen wird. Jede Gruppe hat ihr Eigentümliches, und es gewährte reichen Genuss, durch unsern Freund das Thun und Treiben der Mörtel-, Mauer-, Sand-, Seidenbienen etc. näher kennen zu lernen. Selbst sie führen schon einen schweren Kampf um's Dasein; sogar unter ihren nächsten Verwandten haben sie schlimme Feinde, welche teils die aufgespeicherte Nahrung vorweg verzehren, teils den Larven direkt Tod und Verderben bringen. Gleich den Hummeln, über welche Wegelin schon vor längerer Zeit (10. Oktober 1890) in unserer Mitte sprach, gewähren die wilden Bienen dem Menschen keinen direkten Nutzen; jedoch tragen sie ebenfalls dadurch ungemein viel zur Befruchtung von Millionen von Blüten bei, dass sie beim Honigsammeln unwillkürlich den Pollen auf die Narbe des Stempels befördern. Es ist selbstverständlich, dass die prächtige, an Originalbeobachtungen reiche Arbeit nicht in der Mappe ihres Verfassers liegen bleibt; so viel wir wissen, ist sie für die Mitteilungen unserer thurgauischen Schwestergesellschaft bestimmt, und es soll uns freuen, ihr dort wieder zu begegnen.

Dass die neuen Erwerbungen des Museums mehrmals zu zoologischen Demonstrationen Veranlassung gaben, ist

selbstverständlich. Ich trete jedoch hierauf nicht ein, da ich über jene nachher ohnehin noch zu referieren habe. Nicht vergessen seien dagegen die Mitteilungen des Herrn *Dürler-Rusconi* über *Geflügelzucht*, welche sich (am 16. Juni) direkt an die Besichtigung seines Geflügelhofes anschlossen. Zieht man in Betracht, dass die Schweiz gegenwärtig alljährlich manche Millionen für Eier, totes und lebendes Geflügel in's Ausland sendet, so verdient dieselbe vollste Aufmerksamkeit. Eine grossartige Anstalt wurde zu dem angedeuteten Zwecke vor kaum zwei Jahren in Altstetten bei Zürich in's Leben gerufen. Herr Dürler trat, ausgerüstet mit den nötigen theoretischen und praktischen Kenntnissen, an deren Spitze; allein viele Köche verderben den Brei. Es wurde von allen Seiten derart hineinregiert, dass jener sich schon nach kurzer Zeit wieder zurückzog, und es scheint richtig zu sein, dass sich das so hoffnungsvoll begonnene Unternehmen bereits wieder in Liquidation befindet. Unser Freund steht nun auf eigenen Füssen; draussen im Flurhof ist alles, wenn auch in kleinerem Massstabe, auf das zweckmässigste eingerichtet, und es findet dort das Geflügel eine möglichst rationelle Behandlung; somit lässt sich erwarten, dass auch der klingende Erfolg nicht ausbleibt.

Über *botanische* Themata sprachen die Herren *Dr. H. Rehsteiner*, *Forstinspektor Wild* und der heutige Referent. Jener schilderte (3. November), unterstützt durch Herbarium-Exemplare und eine Anzahl sehr instruktiver Abbildungen, die mit *Generationswechsel* verbundene *Entwicklung einiger einheimischer Pilze*; ich nenne z. B. Claviceps purpurea (Mutterkorn!), die auf Heidel- und Preisselbeeren wachsenden Sclerotinien, den Getreide- und Gitterrost. Seine Mitteilungen waren teilweise eine in jeder Hinsicht will-

kommene Erweiterung und Ergänzung der vorjährigen des Herrn Dr. Dreyer, und wir möchten beide Forscher bitten, der Pilzkunde fernerhin ihre Aufmerksamkeit zu schenken. Bei der fast fanatischen Begeisterung, die gegenwärtig mancherorts zu Gunsten der Speiseschwämme herrscht, wäre es z. B. eine dankbare Aufgabe, ihre Licht- und Schattenseiten objektiv zu beleuchten, sowie dieselben mit den ihnen oft täuschend ähnlichen giftigen Verwandten an der Hand von lebenden Exemplaren oder guten Modellen genau zu vergleichen.

Forstinspektor Wild, schon seit Jahren eines der thätigsten unter sämtlichen aktiven Mitgliedern, sprach (15. Februar), veranlasst durch einen Orkan, welcher am 6. und 7. Dezember 1895 die ganze Schweiz durchtobte, über *Sturmschaden im Walde.* Am meisten sind bei uns West- und Südwestwind zu fürchten. Ihnen fallen oft ganze Bestände zum Opfer, so z. B. lagen nach dem erwähnten Orkan bei Oberglatt an einem einzigen Fleck 250 Bäume kreuz und quer übereinander; 1890 wurde bei Flims innert einer Stunde sogar ein ganzer Wald mit einer Grundfläche von 101 Hektaren, bestehend aus mehr als 28,000 Stämmen, zu Boden geworfen. Im Innern geschlossener Bestände sind ausser kränklichen Exemplaren solche an nassen Standorten am meisten gefährdet, namentlich Rottannen, weil sie keine Pfahlwurzeln treiben; wenig widerstandsfähig sind auch die Bäume an westlich gelegenen neuen Schlagrändern. Der Hauptschaden liegt ohne Zweifel darin, dass oft Bestände niedergeworfen werden, welche noch im schönsten Wachstum begriffen sind; allein auch die Entwertung des Holzes durch Knickung und Zersplitterung kommt in Betracht; ferner macht sich der Borkenkäfer über die Stämme her und verbreitet sich von

hier aus auf die noch stehenden, bisanhin völlig gesunden Bäume. Als Vorbeugungsmittel empfiehlt der Lektor, dass man dort, wo ein grösserer Bestand successive geschlagen werden soll, auf der *Ostseite* beginne, damit im Westen ein schützender, starker Mantel bleibt; sumpfige Stellen sind zu drainieren; ferner sorge man dort, wo Stürme am besten anpacken können, also an den westlichen Grenzen, desgleichen an dem Rande von Strassen, welche den Wald durchqueren, für gemischte Anpflanzungen aus Föhren, Buchen, Eichen, Ahornen. In unsern städtischen Waldungen, in welchen wegen des parzellenweisen Ankaufes ganz junge, mittlere und schlagfähige Bestände in buntem Durcheinander zu treffen sind, hält es schwer, den bestehenden Übelständen abzuhelfen. Immerhin existiert nun ein wohl durchgearbeiteter Wirtschaftsplan, der allmählich ein rationelles Aufforsten ermöglichen wird. Nur glaube man nicht, dass ein solcher absoluten Schutz gewähre; die Gewalt der Stürme kann auch in Zukunft die besten Vorsichtsmassregeln zu Schanden machen.

Dem Referenten war es mehrmals vergönnt, Ihnen blühende Pflanzen aus dem Stadtparke vorzuweisen und daran kurze botanische Mitteilungen zu knüpfen; ich erinnere zunächst an einige weniger heikle *tropische Orchideen*, die selbst in einem bloss temperierten Hause ganz fröhlich gedeihen; beachtenswert waren ferner zwei Bastarde: *Primula Auricula* × *viscosa* und *Dianthus barbatus* × *superbus* in mannigfachen Übergangsformen zu den Stammeltern, desgleichen mehrere Abnormitäten, z. B. *Sedum reflexum* mit Fasciation des Stengels, *Campanula medium* mit Blüten, deren sternförmig ausgebreiteter Kelch kronenartig gefärbt war etc. Gerne bin ich bereit, derartige Demonstrationen zu wiederholen; unser botanisches Gärtchen liefert dazu sehr häufig geeignetes Material.

Für jeden Naturfreund ist es von Interesse, ausser denjenigen Veränderungen, welche unser Erdkörper im Laufe seiner verschiedenen Entwicklungsphasen durchgemacht hat, auch jene kennen zu lernen, die er unter dem Einflusse von Wetter und Atmosphäre selbst heute noch erleidet; sehr willkommen war deshalb der sorgfältig durchgearbeitete Vortrag des Herrn *Lehrer Früh* über die *Bildung und die Eigentümlichkeiten der Dünen.* Aus dem unorganischen Material, welches das Meer auswirft, bauen sich die allbekannten, verschieden geformten und verschieden angeordneten Sandwälle auf, deren Höhe meist gering ist, in Ausnahmsfällen jedoch bis auf 60 Meter steigt. Manchmal breiten sie sich nur in der Strandzone aus und schützen so selbst die tiefer als der Meeresspiegel gelegenen Gegenden vor dem Eindringen der Wogen. Oft wandern sie aber auch, durch den Wind getrieben, unwiderstehlich landeinwärts, Wiesen, Felder und Wälder in Wüsteneien verwandelnd. Unter allen Umständen hat der Mensch ein Interesse daran, die Dünen zum Stehen zu bringen, was der Fall ist, wenn sie sich mit einer Vegetationsdecke bekleiden; sie werden somit bepflanzt, und zwar eignet sich dazu ausser gewissen Seggen und ächten Gräsern ganz speziell auch die Kiefer; die nötige Feuchtigkeit liefert das Grundwasser, welches zwischen dem Sande vermöge der Kapillarität emporsteigt. Wie der Lektor nachwies, bilden sich Dünen aber auch im Innern der Kontinente; man begegnet solchen schon in Ungarn und im westlichen Russland, dann ganz besonders in Centralasien und Afrika. Das Material zu denselben liefern teils die Sandablagerungen der Flüsse, teils rührt es her von der Zertrümmerung des nackt daliegenden Gesteins, bedingt durch atmosphärische Einflüsse, speciell durch die

enormen täglichen Temperaturschwankungen, welche z. B. in der Sahara 45° übersteigen können. Wo sie Kulturland berühren, machen sie sich mancherorts ebenfalls in der unangenehmsten Weise bemerkbar; man hört z. B. von Oasen in der Sahara, von Dörfern und Städten in der Mongolei, welche nach und nach versanden; in der Bucharei soll durch ihre Wanderungen die Kornkammer des ganzen Reiches bedroht sein. — Mit Recht wurde in der Diskussion auf die Analogie zwischen den Dünen und den „Gwächten“ unserer Alpen aufmerksam gemacht; beide sind Produkte des Windes, der dort Sand, hier Schnee nach den gleichen Gesetzen aufhäuft und weiter treibt.

Physik und *Chemie* haben stets eine weit grössere Anziehungskraft als die beschreibenden Naturwissenschaften. Beide stehen mit dem praktischen Leben in innigster Beziehung, deshalb ist es unsere Pflicht, sie möglichst zu pflegen. Als Lektor auf ihrem Gebiete begegnen wir in erster Linie abermals Herrn *Prof. Dr. Mooser*. Das Thema (15. Februar) war fast selbstverständlich; hätte es etwas Dankbareres gegeben, als über *Röntgens* Epoche machenden Entdeckungen zu sprechen! Seine *X-Strahlen* werden durch die von der Kathode einer Crookes'schen Röhre ausgehenden Strahlen erzeugt, und zwar ist ihr Ausgangspunkt jene Stelle der Röhre, welche am stärksten fluoresziert. Dieselben pflanzen sich stets geradlinig fort, haben aber speciell dadurch das grösste Aufsehen erregt, dass sie, wie Röntgen durch eine Menge Versuche nachwies, selbst völlig undurchsichtige Körper, wie Karton, Holz, Metallplatten etc. durchdringen. Allerdings geschieht dies je nach der Natur des Materials in sehr verschiedenem Grade; die Knochen einer Hand z. B. lassen sie nicht so leicht durch wie deren Weichteile, und darauf beruht nun,

da sie chemisch wirksam sind, die Herstellung von Photographien, resp. Schattenbildern vermittelst Trockenplatten in völlig dunkeln, geschlossenen Kästchen. Prof. Mooser zeigte uns die Erstlinge der von ihm selbst gemeinsam mit Prof. Dr. Steiger produzierten Bilder. Seither begegnet man solchen allerdings auf Schritt und Tritt; jedes illustrierte Journal hat sich beeilt, eine Auswahl derselben seinen Lesern vorzuführen. Kaum zu bezweifeln ist es, dass die X-Strahlen in der Medizin eine hohe Bedeutung erlangen werden. Mit ihrer Hülfe dürfte es gelingen, von den verschiedensten Körperteilen Transparentbilder herzustellen, welche es ermöglichen, die in ihrem Innern durch Krankheiten bedingten organischen Veränderungen objektiv nachzuweisen. — Mit Vergnügen nehmen wir davon Notiz, dass unser Freund seine in jeder Hinsicht verdankenswerten Mitteilungen nur als vorläufige betrachtet und dass er gesonnen ist, das überaus interessante Thema am nächsten Stiftungstage, begleitet von massgebenden Experimenten, noch weit allseitiger zu behandeln. Bis dorthin dürfte es auch gelingen, noch tiefer in das Wesen der geheimnisvollen Strahlen einzudringen; ihr Studium beschäftigt gegenwärtig die Fachmänner um die Wette.

Ein Apparat, dessen Leistungen in Laienkreisen seit 1878 ebenfalls viel Aufsehen erregen, wurde uns in verbesserter Form schon in der ersten Sitzung des Vereinsjahres (28. September) wiederum durch Herrn *Prof. Dr. Mooser* demonstriert. Ich meine das *Grammophon*. Bekanntlich dient dasselbe zur Reproduktion von Sprache, Gesang und Musik, welche komplizierten Tonkombinationen in der Form von Schwingungskurven in Hartgummiplatten eingegraben werden können. Es hat manches gemeinsam mit dem Phonographen, besorgt jedoch nicht Schallauf-

nahmen, sondern bloss Schallwiedergaben. Während bei diesem das Schallregister auf der Mantelfläche einer Walze ist, befindet es sich bei jenem auf einer kreisförmigen Platte. Die Herstellung der Schallplatten hat manche Schwierigkeiten; sie lassen sich jedoch beliebig oft verwenden, verbessern sich sogar durch längern Gebrauch bis zu einem gewissen Grade.

Zu unsern thätigsten Mitarbeitern gehört neben Herrn Professor Dr. Mooser auch sein Fachkollege, Herr *Prof. Dr. Steiger*. Heute habe ich ihm einen von vielen Experimenten begleiteten Vortrag über *Gasdiffusion* und den *Gasindikator von Ansell* zu verdanken. Die Geschwindigkeit der Diffusion, d. h. der gegenseitigen Durchdringung zweier Gase ist annähernd umgekehrt proportional der Quadratwurzel ihrer specifischen Gewichte; sie ist dementsprechend besonders gross bei dem durch Leichtigkeit ausgezeichneten Wasserstoff, und mit seiner Hilfe lässt sich die Diffusionswirkung bei der Anwendung passender Apparate am besten nachweisen. Eine Beschreibung von Ansells Indikator wäre ohne Abbildungen wertlos; nur so viel sei angedeutet, dass sich beim Eindringen von Gas durch das Steigen von Quecksilber ein galvanischer Strom schliesst und dass dadurch ein Läutwerk in Thätigkeit gesetzt wird. Ausser durch Wasserstoff wird er namentlich auch durch die Anwesenheit von Leucht- und Grubengas beeinflusst, und darauf beruht nun, wie der Lektor speciell betonte, seine praktische Verwendung in Steinkohlen-Bergwerken. Es lässt sich mit seiner Hilfe ein passendes Signalsystem organisieren, so dass die Bergleute vor schlagenden Wettern rechtzeitig gewarnt werden.

Nicht bloss in wissenschaftlichen Journalen, sondern auch in allen grössern Tagesblättern war seit einiger Zeit

viel von einem neuen Beleuchtungsmittel, dem *Acetylen*, der kohlenstoffreichsten aller Kohlenwasserstoffverbindungen, die Rede. Herr *Dr. Billwiller* auf Schloss Sulzberg fand deshalb, als er am 24. März einen Vortrag über dasselbe hielt, ein ebenso zahlreiches, wie aufmerksames Auditorium. Fast gleichzeitig gelang es Moïssan und Wilson, im elektrischen Ofen das Calcium-Carbid, eine Verbindung von Calcium mit Kohlenstoff darzustellen; wirft man dieses in Wasser, so zersetzt es sich sofort, und es entweicht Acetylen als farbloses, unangenehm riechendes Gas. Das Acetylen nun verbrennt mit hell leuchtender, stark russender Flamme.

Dass dasselbe als Beleuchtungsmittel gute Dienste leisten kann, unterliegt wohl keinem Zweifel; führt man ihm direkt genügend Luft zu, damit aller Kohlenstoff verbrennt, so übertrifft es an Lichteffekt das Steinkohlengas bedeutend, ebenso passt es zur *Carburierung* des letztern, d. h. zur Vermehrung seines Kohlenstoffgehaltes, somit seiner Leuchtkraft; auch die Entwicklung von weniger Wärme und weniger Kohlensäure spricht zu seinen Gunsten. Allerdings bedarf die Herstellung des reinen Calcium-Carbides, welches, beiläufig bemerkt, auch von der Aluminiumfabrik zu Neuhausen geliefert wird, noch vielfach der Verbesserung; ebenso scheint hinsichtlich des Preises, obgleich die betreffenden Angaben sehr schwanken, das „Leuchtgas der Zukunft" mit dem jetzt gebräuchlichen noch nicht konkurrenzfähig zu sein. — Ob das Acetylen zum Betriebe von Motoren (Dampfschiffen!) passt, lässt sich erst durch weitere Versuche feststellen. Dagegen steht nach Ansicht des Lektors schon jetzt soviel fest, dass es in ganz anderer Hinsicht, nämlich als Ausgangspunkt für die Darstellung von einer ganzen Reihe wichtiger organischer Substanzen

von wesentlicher Bedeutung ist; es sei erinnert an Oxalsäure, an Benzol, vor allem aber auch an den Alkohol. — Viele, zum Teil frappante Versuche begleiteten die theoretischen Erörterungen, und wir haben allen Grund, Herrn Dr. Billwiller für alle seine Mühe bestens zu danken. Da noch manche wichtige Fragen der Abklärung bedürfen, lassen wir das Acetylen noch nicht aus Abschied und Traktanden fallen, sondern sind mit Vergnügen bereit, gelegentlich diese oder jene Ergänzungen von Seite des fachkundigen Referenten entgegenzunehmen.

Alfred Kaiser, welcher schon seit einem Decennium unter den bescheidensten Verhältnissen in Tor am Roten Meere seinen Wohnsitz aufgeschlagen hat, um von dort aus zu Forschungszwecken Reisen zu unternehmen, ist Ihnen allen durch seine Studien längst bekannt. Wiederholt habe ich in unsern Sitzungen Auszüge aus Privatbriefen, reich an naturwissenschaftlichen Notizen, mitgeteilt; ganz besonders aber sei hingewiesen auf jene beiden Arbeiten (Reisen durch die Sinaihalbinsel und nach dem nördlichen Arabien; Verzeichnis ägyptischer Tiere), die in unserem Jahrbuche für 1887/88 publiziert wurden. Es war deshalb sehr erwünscht, dass uns der energische junge Mann letztes Frühjahr (4. März), veranlasst durch einen kurzen Besuch in der Heimat, in schlichtester, einfachster Form von seinen Beobachtungen während eines mehrmonatlichen Aufenthaltes (29. Januar bis 6. Mai 1894) in der *italienischen Kolonie Erythräa* Kunde gab. An der Hand von Gesteinsproben erteilte er Aufschluss über die geologischen Verhältnisse, desgleichen bekamen wir einen klaren Einblick in die dortige ebenso reiche, wie mannigfaltige Tier- und Pflanzenwelt. Auch über die Eingebornen und ihre Beziehungen zu den jetzigen Herren des Landes

wusste unser Freund viel Interessantes zu berichten. Dass dabei der letztjährige Feldzug gestreift wurde, ist wohl selbstverständlich; speciell wies der Lektor, gestützt auf eine von ihm entworfene Specialkarte, nach, dass wegen der Terrainverhältnisse die vielbesprochene Schlacht von Adua kaum anders als unglücklich für die europäischen Fremdlinge ausfallen konnte. — Was Kaiser mitteilt, trägt stets den Stempel absoluter Wahrheit. Deshalb wäre es sehr zu bedauern, wenn sein reichhaltiges Tagebuch keine weitere Verwendung fände. Einstweilen ist freilich an dessen Veröffentlichung nicht zu denken; denn jener hat den Wanderstab schon längst wieder zur Hand genommen. Handelt es sich doch um nichts geringeres, als um die Besteigung des Kilimandscharo, eventuell auch des Kenia. Glückauf dazu!

Wie letztes Jahr schliesse ich meine Übersicht über die Vorträge damit, dass ich auf die Biographie eines Meisters auf dem Gebiete der Naturforschung hinweise. Herr *Lehrer Walkmeister* hat den von ihm entworfenen Lebensbildern von Gressly [1] und Theobald [2] dasjenige von *J. J. Scheuchzer* (1672—1733), jenes „Pionieres schweizerischer Landeskunde in des Wortes weitester Bedeutung" angereiht. Wir werden der trefflichen Arbeit, der Frucht einlässlicher Studien, wiederum in unserm Jahrbuche begegnen. Möge sie jene Beachtung finden, die ihr in jeder Hinsicht gebührt!

Es braucht keines weitläufigen Beweises, dass die kleinern und grössern wissenschaftlichen Mitteilungen das Centrum unseres Vereinslebens bilden; und es ist selbst-

---

[1] Bericht für 1886/87, pag. 109—144.
[2] Bericht für 1892/93, pag. 327—360.

verständlich, dass wir ihnen unausgesetzt vollste Aufmerksamkeit zu schenken haben. Dessenungeachtet würde sich auch eine Vernachlässigung der **Geselligkeit** bitter rächen. An den ordentlichen Sitzungsabenden kann sie sich allerdings nur wenig Geltung verschaffen; dagegen gedeiht sie bei aussergewöhnlichen Anlässen um so üppiger.

Schon damals, als wir mit Dr. Reinicke eine Wanderung durch unser Planetensystem gemacht haben, wurde der Actus secundus durch einige prächtige Liedervorträge des Herrn *Reallehrer Lüber,* begleitet von Herrn *Direktor Fehrmann,* in der angenehmsten Weise belebt. — Nach des Tages Arbeit und Mühe entfaltete sich ferner die ungezwungenste Fröhlichkeit bei Anlass der Hauptversammlung (23. November). In den Toasten spiegelten sich Ernst und Scherz. Freund *Brassel,* der Tafelmajor, warf einige Streiflichter rückwärts auf die Leiden und Freuden des verflossenen Vereinsjahres, speciell gedachte er pietätvoll der von uns geschiedenen Genossen; es gezieme sich aber auch, der Zukunft, welche wieder Arbeit in Fülle bringen wird, fest in's Auge zu blicken. Dass die für eine gedeihliche Entwicklung geradezu unentbehrliche Opferwilligkeit niemals ermatte, ist der innigste Wunsch des Redners. — Das *Präsidium* brachte sein Hoch den auswärtigen Ehrenmitgliedern, vorab jenen in Zürich, welche uns durch ihre Vorträge schon so manchen lehrreichen Abend verschafft haben, welche uns ferner jederzeit auch in anderer Hinsicht bereitwilligst zur Seite stehen. — Dr. Vonwillers Vortrag über die Sprache ergänzten und illustrierten ebenso geistreich wie witzsprühend die Herren *Direktor Grütter* und *Dr. Eberle.* — Mit den Reden wechselten die frischen, fröhlichen Lieder der *Harmonisten,* sowie die Produktionen unserer Saitenkünstler, der Herren *Direktor Ochs* und *Cellist*

Schröder; auch ihrer sei deshalb mit vollster Anerkennung gedacht. Lange, sehr lange „weilte die Freude, der Knabe mit der vollen Schale, im Saal und labte mit ihrem verjüngenden Trunke die alten und jungen Herzen“.

Am Abend des Stiftungstages (28. Januar) eröffnete der Vicepräsident, Herr *Dr. Ambühl,* den zweiten, geselligen Teil mit einer ganz trefflichen Ansprache. Ausgehend von jener Zeit, da vor 77 Jahren ein kleines Häuflein von Naturfreunden ein zartes Reis in den Boden des St. Gallischen gesellschaftlichen Lebens gelegt, zeigt er, wie dasselbe zum starken Baum herangewachsen, welcher, einer alten Dorflinde vergleichbar, tiefgründig und weitausgreifend wurzelt und seine Krone immer mehr ausbreitet im lichterfüllten Raume. Die Naturwissenschaften haben auch in neuester Zeit wichtige und weittragende Erfolge zu verzeichnen. Es sei erinnert an den Genfer Raoul Pictet, dessen Forschungsresultate betreffend die Herstellung niederer Temperaturen zu der Hoffnung berechtigen, es werde ihm gelingen, den absoluten Nullpunkt (— 270°), bei dem jede Bewegung der Atome aufhört, wo also wirklicher und wahrhafter Tod selbst in der unorganischen Materie herrscht, zu erreichen. Im Gegensatze zu den Forschungen unseres Landsmannes stehen jene von Viktor Meyer in Heidelberg; denn dieser sucht durch Herstellung möglichst hoher Temperaturen (1500°, selbst 2000°) die zusammenhaltenden Kräfte der Atome im Molekül zu prüfen und zu messen. Der Redner gedachte ferner des Argons, eines in der Atmosphäre neu entdeckten Elementes, desgleichen des Calcium-Carbides und Acetylens, sowie der Röntgen'schen Strahlen, welche so viel Aufsehen erregt und auch in unserm Kreise, wie schon erwähnt, zu höchst interessanten Mitteilungen Ver-

anlassung gegeben haben. Schliesslich kam jener noch auf die Verdienste Pestalozzis um die Förderung der Naturwissenschaften zu sprechen. Gerade damals feierte man überall die 150. Wiederkehr des Geburtstages des grossen Pädagogen; deshalb war es sehr am Platze, darauf hinzuweisen, dass er zuerst die Anschauung in den Mittelpunkt des Unterrichts gestellt und dadurch den Naturwissenschaften die einzig richtige Methode, ihre Errungenschaften auch weitern Kreisen bekannt zu machen, gegeben hat. — Das *Präsidium* schloss sich in seinem Toaste den Ansichten des Vorredners hinsichtlich der Verdienste Pestalozzis um die Popularisierung der Naturwissenschaften in jeder Hinsicht an, erinnerte jedoch daran, wie lange es trotz dessen gegangen, bis man ihnen die Gleichberechtigung mit andern Fächern zugestand. Vorgänge der neuesten Zeit (Berner Gymnasium etc.) beweisen, dass es selbst heute noch verbohrte und verbissene Humanisten giebt, welche kein Mittel scheuen, um die Naturwissenschaften aus den eroberten Positionen wieder hinauszuwerfen. Wir haben die Pflicht, gegen derartige Reaktionsgelüste Front zu machen. Will man unsern Bestrebungen den Krieg erklären, dann ist es doppelt nötig, gemeinsam fest und treu für dieselben einzustehen. Kämpfen wir mit vereinten Kräften, dann kann uns der Sieg nicht fehlen! — Herr *Dr. Eberle,* obgleich Jurist, anerkennt doch unumwunden die allgemeine Bedeutung der Naturwissenschaften. Wer auf Bildung Anspruch machen will, muss mit ihren Grundzügen vertraut sein; neben ihren Beziehungen zum praktischen Leben darf auch ihre ideale Seite nicht gering angeschlagen werden. Auf ihr ferneres Blühen und Gedeihen leerte er deshalb sein Glas. — Vielen Genuss gewährten auch diesmal die flotten und schneidigen Pro-

duktionen der *Theaterkapelle;* Herr *Direktor Ochs* ist stets bestrebt, das Programm unsern Wünschen in jeder Hinsicht anzupassen. Lebhaften Applaus fanden aber auch die Gesang-Soli der Herren *Dr. Déteindre* und *Lehrer Wyss.* Ein Hauptvergnügen des Abends bildete endlich als Ergänzung zu dem Mooser'schen Vortrage die Vorführung von 4 Mondmenschen durch Herrn *Reallehrer Diem;* wir sind noch selten einer so fröhlichen, originellen, urkomischen Produktion begegnet, und ihr war es wesentlich zu verdanken, dass sich die letzten Stunden unseres Beisammenseins aussergewöhnlich heiter gestalteten.

Zu den beliebtesten Vereinsanlässen gehören die **Exkursionen.** Es zeigte sich dies neuerdings, als die Kommission Sie am 19. September 1895 zu einem gemeinsamen Besuche des *Billwillerschen Elektrizitätswerkes* im *Erlenholz* eingeladen hatte; denn die Zahl der Teilnehmer betrug nahezu 70. Unter Führung des Herrn *Ingenieur Kürsteiner* durchwanderten wir beim herrlichsten Herbstwetter eine wenig bekannte romantische Gegend und hatten schon unterwegs Gelegenheit, die Starkstromleitung samt ihren Schutzvorrichtungen kennen zu lernen. An Ort und Stelle angelangt, wurde zuerst die das Sitterbett quer durchziehende gewaltige Mauer (Fundamentbreite: $6^1/_2$—7 Meter) samt jenem Kanal und Tunnel, die das Wasser (im Minimum circa 1250 Sekundenliter) dem Maschinenraum zuführen, besichtigt. Alsdann folgte die Inspektion der Turbinen, der Dynamomaschinen, sowie verschiedener interessanter Mess- und Kontrollapparate, klar und gründlich erläutert durch Herrn Kürsteiner, den Erbauer des ganzen Werkes. Inzwischen hatte sich gehöriger Durst eingestellt; es war darum eine sehr angenehme Überraschung, als uns Herr *Verwaltungsrat Billwiller,* der Besitzer des Werkes,

frisches, schäumendes Bier in Hülle und Fülle kredenzen liess. Dann erst ging es dem Kronbühl zu, wo sich bald ein heiteres, geselliges Leben entwickelte. Im Namen von allen Anwesenden verdankte das Präsidium dem Leiter der Exkursion alle seine Mühe; ebenso gab es der Freude über die glückliche Vollendung eines Unternehmens Ausdruck, das der Energie und Ausdauer seines Urhebers alle Ehre macht. Obgleich es schon ziemlich spät war, als wir wieder in die Gallusstadt einrückten, machte eine Anzahl der Teilnehmer doch noch einen Halt im Schützengarten und besichtigte im direkten Anschluss an den Ausflug jene Maschine, welche durch den elektrischen Strom vom Erlenholz aus in Thätigkeit gesetzt wird. Trotz ihrer 120 Pferdekräfte nimmt sie einen weit kleinern Raum ein, als ihre alternde Schwester, die dortige Dampfmaschine, welche mit ihren riesigen Kesseln und langen Armen nur 75 Pferdekräfte repräsentiert. So ändern sich die Zeiten; was man gestern als das Beste gepriesen hat, wird morgen von einem noch Bessern überholt!

Eine zweite Exkursion stand definitiv auf unserem Frühlingsprogramm; wir wollten der stattlichen Chilitanne bei Walzenhausen einen offiziellen Besuch abstatten; leider wurden durch die ungünstigen Witterungsverhältnisse alle unsere Pläne vereitelt. Eine Verschiebung auf den Spätsommer brachte kein besseres Resultat; nichts als Regen und wieder Regen! Wir sind somit neuerdings auf das Warten angewiesen.

Unser **Jahrbuch** („Bericht“) für 1894/95 gelangte schon Mitte Oktober zur Verteilung. Es reiht sich den frühern ebenbürtig an, und ich hoffe, dass ihm jene Aufmerksamkeit geschenkt werde, die es verdient. — Mehrere in demselben enthaltene Arbeiten fördern wiederum

wesentlich die Kenntnis des Vereinsgebietes in naturhistorischer Hinsicht. So liefert *Prof. Wegelin* neuerdings einen *Beitrag zur Insektenfauna der Kantone St. Gallen und Appenzell.* Während er im Juli 1891 das St. Galler Bergland durchforscht hat,[1] beziehen sich seine diesjährigen Mitteilungen auf jene *Hymenopteren* und *Dipteren*, welche von ihm anno 1893 in der nähern und entferntern Umgebung des Weissbades, sowie bei Altstätten erbeutet wurden. Auffallend ist die Insektenarmut des Appenzellergebietes im Gegensatze zu dem Reichtum der rheinthalischen Föhnregion. Bei Altstätten müsste ein ständiger Sammler sehr schöne Resultate erzielen. Gibt es wirklich unter unsern dortigen Mitgliedern keines, welches sich dieser lohnenden Aufgabe unterzieht? — *Dr. Robert Kellers dritter Beitrag zur Kenntnis der Tertiärflora des Kantons St. Gallen*, den ich schon letztes Jahr angekündigt, ist über Erwarten reichlich ausgefallen. Es zeigt sich eine Vermehrung der Species um 19, wodurch die Gesamtzahl auf 132 steigt; zwei: *Dodonæa helvetica* und *Rhamnus Wartmanni* wurden früher noch nirgends beschrieben. Die Abbildungen (11 Tafeln) machen der Lithographie Amstein alle Ehre. — Eine sehr willkommene Ergänzung zu den bryologischen Publikationen von Dr. Aug. Jäger[2] bildet *Dr. P. Culmanns Nachtrag zur Laubmoosflora der Kantone St. Gallen und Appenzell.* Das meiste Material lieferte das Murgthal, namentlich die Schwarzwand, d. h. der gegen den obern Murgsee abfallende Abhang des Rothorns. Von

---

[1] Eine entomologische Exkursion; Bericht für 1890/91, pag. 307—335.

[2] Ein Blick in die Moosflora der Kantone St. Gallen und Appenzell; Bericht für 1866/67, pag. 158—239. — Nachträge und Berichtigungen zur Laubmoosflora etc.; Bericht für 1868/69, pag. 115—125.

den 44 aufgezählten Species sind 10, nebst 5 Varietäten, für unser Gebiet ganz neu. Die wertvolle Arbeit sei anmit bestens verdankt, gleichzeitig sei aber auch die Bitte gestattet, dass sämtliche Fachgenossen, welche die Kenntnis unserer Flora zu bereichern vermögen, ihr Licht nicht unter den Scheffel stellen. Wir heissen jeden, selbst den kleinsten Beitrag willkommen. — Einen weit allgemeinern Charakter haben die *botanischen Abrisse (Esquisses complémentaires)* von *J. Rhiner*. Sie bezwecken, von allen Fortschritten und neuen Entdeckungen Nachricht zu geben, welche sich auf die Gefässpflanzen der gesamten Schweiz beziehen. Der ersten, im Jahrbuch für 1890/91 (pag. 118—255) veröffentlichten Serie ist nun die zweite gefolgt. Sie liefert auf 124 Seiten ein ungemein reiches Material; denn der Verfasser hat nicht bloss mit wahrem Bienenfleisse die gesamte einschlägige Litteratur durchstöbert, sondern es wurden ihm auch durch seine botanischen Freunde aus allen Gauen Helvetiens die wertvollsten Beobachtungen direkt übermittelt. Sämtliche Kantone sind mehr oder minder bedacht, vorab Tessin, Freiburg, Glarus und die Urkantone, aber auch St. Gallen. Der Druck der zweiten Auflage seiner Tabellarischen Flora der Schweizer-Kantone hat nun begonnen, und es ist zu erwarten, dass sie bei den Freunden der Scientia amabilis die günstigste Aufnahme findet; sie ergänzt ähnliche Werke (Gremli, Ducommun etc.) in der willkommensten Weise. — Unserm Versprechen, den Vortrag von *Dr. H. Rehsteiner* über die *Beziehungen der Bakteriologie zum praktischen Leben* in extenso dem Jahrbuch einzuverleiben, sind wir mit Vergnügen nachgekommen. Wir haben die Überzeugung, dass er viele und dankbare Leser findet; denn trotz aller Gründlichkeit ist er doch für jeden Gebildeten leicht verständ-

lich. Wer weder Zeit, noch Gelegenheit hat, Specialstudien zu treiben, kann sich vermittelst desselben auf einem Gebiete von höchster Wichtigkeit in der angenehmsten Weise orientieren. — Von hervorragender wissenschaftlicher Bedeutung ist endlich eine $4^{1}/_{2}$ Bogen starke, von 3 Tafeln begleitete Arbeit des Herrn *Dr. J. Früh* über die *Drumlins-Landschaft mit specieller Berücksichtigung des alpinen Vorlandes.* Unter Drumlins versteht man eigentümliche Ablagerungen durch Grundmoränen; man findet sie in der That nur in Gebieten ehemaliger Vergletscherung und zwar, soweit bis jetzt bekannt, bloss in denjenigen der letzten Eiszeit. Unser Ehrenmitglied hat alles sorgfältig gesammelt, was man bisher über dieselben wusste; er begnügte sich aber damit nicht, sondern förderte durch vielfache eigene Studien deren Kenntnis ganz bedeutend. Namentlich gelang es ihm, ihr sehr häufiges Vorkommen in den Gebieten des ehemaligen Rhein- und Linthgletschers nachzuweisen; sie bedingen vielerorts geradezu den Charakter der Landschaft. Dem Scharfsinn des unermüdlich thätigen Forschers gebührt vollste Anerkennung, und wir gratulieren uns, dass er unsern bescheidenen „Bericht“ als Publikationsorgan gewählt hat.

Wir haben uns erlaubt, den neuesten Band unserer Vereinsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich zu widmen. Diese feierte, wie Sie wissen, im August l. J. ihren 150jährigen Bestand, bei welchem Anlasse Herr Prof. Dr. Mooser persönlich ein Gratulationsschreiben überbrachte. Gerne hätten wir ein Dedikationsexemplar beigelegt; leider verzögerte sich jedoch der Abschluss des Druckes so sehr, dass wir ein solches erst vor wenigen Wochen nachsenden konnten. Wir haben allen Grund, den Zürchern dankbar zu sein. Nie wurden wir von ihnen im Stiche gelassen,

wenn es galt, das Vereinsleben aufzufrischen; speciell sei nochmals erinnert an die zahlreichen Vorträge aus den verschiedensten Gebieten; unsere Bibliothek erhielt durch viele litterarische Geschenke den wertvollsten Zuwachs; stets erhielten wir drunten am Limmatstrand auch dann Rat und Hilfe, wenn wir derselben bei der Durchforschung des Vereinsgebietes bedurften. Der Schwestergesellschaft wünschen wir, dass sie auch fernerhin frisch und fröhlich blühe und gedeihe; mögen die freundschaftlichen Beziehungen zwischen ihren und unsern Mitgliedern ungeschwächt fortdauern in alle Zukunft!

Das Jahrbuch ist und bleibt ein Sorgenkind für den Redaktor. Sehr bald, nachdem ein Band abgeschlossen wurde, soll schon wieder der Druck eines neuen beginnen. Dazu bedarf es aber fix und fertiger Arbeiten, und solche stehen gar nicht jeden Augenblick zur Disposition. Heute sind allerdings die Aussichten für die nächste Zukunft keine ungünstigen. Ausser den bereits erwähnten Vorträgen der Herren *Vorsteher Reber, Dr. Vonwiller, Dr. Sulzer* und *Lehrer Walkmeister* haben wir auch eine Arbeit des Herrn *Dr. Früh* für den nächsten Band zurückgelegt; desgleichen ist uns eine *kritische Übersicht über St. Gallens Rosen* (Verfasser: *Dr. R. Keller*) definitiv zugesagt; ferner harren wir zweifelsohne nicht umsonst auf den durch Krankheit verzögerten *Exkursionsbericht* des Herrn *Lehrer Ludwig*, sowie auf die längst versprochene neue Bearbeitung der *Lepidopteren-Fauna* des Vereinsgebietes durch Herrn *Turrian.* Sehr erwünscht ist es endlich, dass sich Freund *Walkmeister* bereit erklärt hat, die Erstellung eines Generalregisters für sämtliche Berichte von 1858—95 zu besorgen. Erst dadurch wird es möglich, den ungemein reichen, mannigfaltigen Inhalt derselben in einer Weise

zu benutzen, wie es sich gebührt. Jenes Verzeichnis, das bloss die Jahrgänge 1858—80 umfasst, leistet noch immer die trefflichsten Dienste. Wir wissen, was sich Walkmeister mit seinem Versprechen für eine Bürde aufgeladen hat; deshalb sei ihm von vornherein der wärmste Dank gezollt.

Einen absolut normalen Verlauf nahm während des ganzen letzten Jahres unser **Tauschverkehr,** so dass wir alle Ursache haben, mit den erzielten Erfolgen zufrieden zu sein. Auf Einzelnheiten einzutreten, liegt kein Grund vor; dagegen dürfte das dem Jahresberichte beigegebene stattliche Verzeichnis aller jener Gesellschaften und Institute, mit denen wir in litterarischer Verbindung stehen, etwelches Interesse beanspruchen. Da die freundschaftlichen Beziehungen zu manchen derselben schon seit Decennien ununterbrochen fortdauern, stehen ganze Reihen der wichtigsten Publikationen auf der Vadiana zu wissenschaftlicher Benutzung bereit, und es ist wohl kaum nötig, daran zu erinnern, dass *alle* Mitglieder, nicht bloss die Stadtbürger, dazu berechtigt sind.

Das Prädikat „recht befriedigend" verdient auch für 1895/96 die **Mappenzirkulation**. Ganz sicher gehe ich nicht fehl, wenn ich das günstige Resultat grossenteils der musterhaften Gewissenhaftigkeit unseres Bibliothekars zuschreibe. Keine einzige Mappe ging völlig verloren, und beinahe alle kehrten mit vollständigem Inhalte zurück, wenn auch das Äussere von vielen derselben auf ihrem Rundgange bedeutend gelitten hat. Wie viele neue Reisekleider nötig waren, beweisen am besten die Rechnungen des Buchbinders. Über wesentliche Unregelmässigkeiten beschwerten sich nur wenige Mitglieder; allerdings giebt es auch stille Dulder, welche die Fehler ihrer Vorgänger mit dem Mantel der Liebe zudecken. — Die Zahl der

Leser hat sich nur wenig geändert; sie beläuft sich gegenwärtig in den beiden wissenschaftlichen Lesekreisen auf 34 (— 4), in den populären auf 249 (+ 2). Von sämtlichen Teilnehmern an der Cirkulation wohnen 171 in der Stadt, 112 auf dem Lande. Ohne Ausnahme ging jede Woche in jeden Kreis eine Mappe ab; ihre Totalzahl beträgt somit 520.

Von den letztes Jahr gehaltenen Zeitschriften haben wir alle beibehalten, ausgenommen den *zoologischen Anzeiger* von *V. Carus.* Neu angeschafft wurden folgende zwei:

Krahmann, Zeitschrift für praktische Geologie.

Hesdörffer, Natur und Haus. Illustrierte Zeitschrift für alle Naturfreunde.

Krahmann ist für die wissenschaftlichen, Hesdörffer für die populären Lesekreise bestimmt, und wir hoffen, dass beide als eine willkommene Ergänzung des Lesestoffes allerwärts freundliche Aufnahme finden. Unser Bestreben geht stets dahin, allen gerechtfertigten Wünschen möglichst zu entsprechen; deshalb wurde auch unser Versuch, ausser den Zeitschriften und zahlreichen Broschüren grössere naturwissenschaftliche Werke, welche lieferungsweise erscheinen, in Cirkulation zu bringen, fortgesetzt. Gegenwärtig sind auf der Wanderung begriffen:

Bölsche, Entwicklungsgeschichte der Natur.

Buch der Erfindungen, Gewerbe und Industrien (2 Exemplare).

Cohn, Die Pflanze.

Hellwald, Die Erde und ihre Völker.

Marshall, Die deutschen Meere und ihre Bewohner.

Sievers, Australien.

Der **leitenden Kommission,** welche ihre Geschäfte in vier Sitzungen erledigt hat, gedenke ich heute bloss,

um auf eine wesentliche Änderung in ihrem Personalbestand aufmerksam zu machen. Es reichte nämlich unser Protokollführer, Herr *Reallehrer Ulrich*, aus Gesundheitsrücksichten seine Demission ein. Da derselbe in der That seinen Verpflichtungen schon seit längerer Zeit nur teilweise nachzukommen vermochte, wurde dem Gesuch unter bester Verdankung der geleisteten Dienste einstimmig entsprochen. Ulrich hat seit November 1890 mit grösster Gewissenhaftigkeit seines mühevollen Amtes gewaltet, und es ist sehr zu bedauern, dass ihn hochgradige Nervosität zwang, sogar den Beruf zu wechseln. Hoffen wir in seinem Interesse und in demjenigen seiner Familie, dass er draussen auf dem Lande nach und nach die volle Arbeitskraft wieder gewinne. Den Naturwissenschaften wird er treu bleiben; dafür bürgt seine ganze Vergangenheit. — An Ulrichs Stelle trat Herr *Dr. Hugo Rehsteiner*, dessen Eintritt in die Kommission wir freudig begrüssen. Wir erwarten gewiss nicht umsonst, dass er als junger, thatkräftiger Mann, der über die allseitigsten naturwissenschaftlichen Kenntnisse verfügt, das Gedeihen unserer Gesellschaft in jeder Hinsicht energisch fördern hilft. Nur wenn ihre Leitung allmählich in *jüngere* Hände übergeht, können wir ohne Bangen in die Zukunft blicken.

Ihr Berichterstatter ist gewöhnt, Ihnen jeweilen auch über den **Rechnungsabschluss** völlig klaren Wein einzuschenken. Um so lieber geschieht es, je erfreulicher jener lautet, und gerade heute haben wir allen Grund, getrost vor Sie zu treten. Für das Vereinsjahr 1895/96 beträgt die Gesamtsumme der Einnahmen Fr. 8646. 37, jene der Ausgaben Fr. 6655. 30, somit bleibt ein Aktiv-Saldo von Fr. 1991. 07.

Verglichen mit 1894/95 haben sich die Einnahmen

um Fr. 451. 27 vermehrt, was wesentlich einigen Legaten zu verdanken ist. Nicht bloss wurde das schon vor vier Jahren angekündigte Vermächtnis des Herrn *Präsident Alfr. Scheitlin* (Fr. 500) endlich ausbezahlt, sondern es haben auch die Erben der Herren *Verwaltungsrat Wenner-Fischbacher* und *Dr. Äpli sen.* das Andenken an dieselben durch generöse Vergabungen (Fr. 300, Fr. 100) zu unsern Gunsten geehrt. — Herzlicher Dank gebührt ferner dem *Tit. Kaufmännischen Direktorium*, dem *Verwaltungs- und Regierungsrate* für jene Subventionen, die uns in gleicher Höhe wie seit einer Reihe von Jahren neuerdings zu Teil geworden sind. — Der Hauptposten der Einnahmen, bedingt durch die statutarischen Beiträge der Mitglieder, weist die beträchtliche Summe von Fr. 5855 (+ Fr. 57.50) auf. Auch die Kapital- und Konto-Korrentzinse (Fr. 593.27) äufnen in sehr willkommener Weise den Kassa-Bestand, während wir die durch die Lesebussen bedingten Einnahmen (Fr. 75. 40) nur als notwendiges Übel betrachten und ihr völliges Verschwinden geradezu begrüssen würden.

Die Hauptposten bei den Auslagen stehen alle in Beziehung zu der Cirkulation der Zeitschriften und zu der Erstellung des Jahrbuches. Jene absorbierte eine Summe von circa 2600 Fr., davon fallen auf den Lesestoff etwas zu Fr. 2000 und auf die Buchbinderarbeiten gegen Fr. 500. Der Druck des Jahrbuches (27 Bogen; Auflage: 850 Exemplare) beanspruchte mit Inbegriff der Separatabzüge Fr. 2130, die Erstellung seiner 14 Tafeln Fr. 511. 40, das Heften etc. gegen Fr. 300, so dass die Gesamtkosten nahezu auf Fr. 3000 steigen. Der Rest der Auslagen verteilt sich auf eine ganze Reihe von Posten. Es ist selbstverständlich, dass alljährlich Hauptversammlung und Stiftungsfeier die Kassa in bescheidener Weise in Anspruch nehmen; dazu kommen

die Gratifikationen auswärtiger Lektoren (letztes Jahr: Fr. 180), die Kosten zahlreicher Inserate, Entschädigungen für wissenschaftliche Exkursionen (1895/96 bloss Fr. 64. 20), bedeutende Portoauslagen etc.

Auffallen mag es, dass trotz unserer günstigen Finanzlage die üblichen Subventionen zu Gunsten des Wildparkes und der Volière (je Fr. 100), welche beide pekuniär noch immer auf sehr schwachen Füssen stehen, in der diesjährigen Rechnung fehlen; es rührt einfach davon her, dass jene erst nach Abschluss von dieser ausbezahlt wurden. Weiter ist noch mitzuteilen, dass die Kommission, angeregt durch Herrn Prof. Dr. Mooser, bereits beschlossen hat, von der Firma Kohl in Chemnitz ein verbessertes Skioptikon (Preis: Fr. 440) zu beziehen. Dasselbe ermöglicht es, nicht nur Glasbilder und durchsichtige Gegenstände, sondern auch vermittelst der „Wundercamera" undurchsichtige Objekte zu projizieren, so dass es in unsern Sitzungen zu Demonstrationszwecken vortreffliche Dienste leisten wird. Die Kosten gedenken wir vermittelst der vorhin erwähnten Vermächtnisse zu decken; bei der Übergabe des Wennerschen wurde geradezu die Bedingung gestellt, dass wir es zu Anschaffungen verwenden; Fr. 150 sind auch schon zu Gunsten des naturhistorischen Museums reserviert. Rechnen wir alle diese Posten ab, so reduziert sich unser Aktivsaldo auf zirka Fr. 1200; wir sehen uns dem entsprechend nicht veranlasst, ihn der laufenden Rechnung zu entziehen, resp. denselben jetzt schon definitiv dem Reservefond einzuverleiben.

Vergleichen wir das revidierte **Mitgliederverzeichnis** mit dem letztjährigen, so sind die Veränderungen ganz wesentliche, und es wäre thöricht, zu verhehlen, dass es nicht immer leicht hält, die durch Tod, Abreise und Deser-

tion entstehenden Lücken wieder völlig auszufüllen. — Von den *Ehrenmitgliedern* hat uns der unerbittliche Sensenmann nicht weniger als 5 entrissen. Schon unmittelbar nach der letzten Hauptversammlung kam von Basel die Kunde, dass die Schweiz einen ihrer berühmtesten Naturforscher, *Prof. Dr. Ludwig Rütimeyer,* verloren habe. Geboren am 26. Februar 1825 im emmenthalischen Dorfe Biglen, besuchte er vom 13. Jahr an die höhern Schulen der Stadt Bern, um sich sodann dem Studium der Theologie zu widmen; allein schon nach wenigen Semestern vertauschte er dieses mit jenem der Medizin. 1850 legte er sein Staatsexamen ab, desgleichen holte er sich den Doktorhut mit einer Dissertation über das schweizerische Nummulitenterrain. Nach nur einwöchentlicher Thätigkeit als Arzt führte der Weg weiter nach Paris, und von jetzt an widmete sich der junge Mann ausschliesslich den Naturwissenschaften, zu denen er sich schon während seiner Studienzeit, wesentlich beeinflusst durch den Geologen Prof. Bernhard Studer, mit aller Macht hingezogen fühlte. Nachdem er auch noch England, Südfrankreich und Italien bereist hatte, erfolgte 1853 die Berufung als ausserordentlicher Professor der vergleichenden Anatomie nach Bern; bereits 2 Jahre später siedelte er als ordentlicher Professor der Zoologie und vergleichenden Anatomie nach Basel über, und dort eröffnete sich nun für ihn ein Wirkungskreis, der ihn so sehr beglückte und befriedigte, dass er ihm trotz wiederholter, verlockender Berufungen vom In- und Ausland bis an sein Lebensende treu blieb. Zu schildern, was Rütimeyer im Laufe vieler Jahre als Lehrer und Forscher, sowie als Direktor des naturhistorischen und vergleichend-anatomischen Museums geleistet, liegt nicht in meiner heutigen Aufgabe. Er hat dem Vater-

lande weit über dessen Grenzen hinaus Ehre gemacht, und seine klassischen Arbeiten über die Tierwelt von Einst und Jetzt sichern ihm einen unvergänglichen Namen.

Schon einige Wochen früher starb ebenfalls zu Basel nach sehr wechselvollen Schicksalen *Th. A. Bruhin.* Als er noch Pater zu Mehrerau war, stand er mit uns in direkter Verbindung; zu jener Zeit beschäftigte sich der junge Mönch sehr eifrig mit botanischen Studien, und neben mehreren Beiträgen zur Flora des Vorarlbergs giebt ganz besonders die von uns publizierte „Älteste Flora der Schweiz, zusammengestellt aus den Werken Conrad Gessners und seiner Zeitgenossen“ [1] beredtes Zeugnis von seinem Fleisse. Nachdem sich Bruhin später dem Altkatholizismus angeschlossen, zog er nach den Vereinigten Staaten, scheint aber dort, bis zu seiner Rückkehr in die Schweiz, während mancher Jahre ein unstätes Wanderleben geführt zu haben. Das Glück war ihm nicht hold, was ihn jedoch nicht abhielt, der Wissenschaft treu zu bleiben. Mehrere kleinere Arbeiten aus dieser Sturm- und Drangperiode, die teils in den Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, teils in Leimbachs deutscher botanischer Monatsschrift erschienen sind, liegen in unsern Händen. Der vielgeprüfte Mann ruhe im Frieden!

Einen schweren Verlust erlitt die Wissenschaft durch den am 28. Januar erfolgten Hinschied von *Prof. Dr. J. Müller Arg.* Mit rastlosem Fleiss und grösstem Erfolge widmete er sich der systematischen Botanik. Es sei erinnert an die monographische Bearbeitung von mehreren Phanerogamen-Familien (Resedaceæ, Euphorbiaceæ), ferner an die sehr zahlreichen Publikationen über in- und aus-

[1] Bericht für 1864/65, pag. 18—104.

es Lebens in Gent zugebracht. Er erreichte ein Alter nahezu 68 Jahren und war bis zu seinem Tode Direktor des botanischen Gartens, sowie Konservator des Herbariums Delessert.

Am Spätabende des 20. Juni eilte die Trauerkunde Mund zu Mund, dass St. Gallen einen seiner edelsten ne verloren. *Dr. L. Sonderegger*, der hochgeschätzte und unermüdliche Hygieiniker, starb nach einer schwe- Krankheit, die auch eine tief eingreifende unvermeid- Operation nicht zu heben vermochte, draussen im tonsspital, welchen er mit Sorgen und Mühe hatte grün- helfen. Seinen Lebenslauf zu Handen des Jahrbuches zeichnen, ist einer andern Feder vorbehalten; dagegen es am Platze, hier speciell seiner Verdienste um unsere ellschaft zu gedenken. Schon im Jahre 1851, nach- er ein Jahr vorher seine Praxis in Balgach, seinem artsorte, begonnen, schloss er sich derselben an; aktiv iligte er sich jedoch an deren Leben erst seit der rsiedelung nach St. Gallen (1873), und von dort an n wir ihn sehr oft in unserer Mitte. Besondere Ver-

Dieselben sind später in mehr oder minder veränderter Form auch in die „Vorposten der Gesundheitspflege“, jenes klassische Volksbuch übergegangen, welches den Namen des Verfassers in den weitesten Kreisen populär gemacht hat. Ein kurzes Referat über eine eigentümliche Arsenikvergiftung erschien schon in dem Berichte für 1860/61; ferner sei jenes prächtige Lebensbild nicht vergessen, durch das Dr. Sonderegger das Andenken an seinen intimen Freund und Kollegen Dr. Seitz geehrt hat (1883/84, pag. 94 bis 100); wir erinnern endlich an die mustergültige „Betrachtung“ über „Naturwissenschaft und Volksleben“, vorgetragen bei Anlass der Stiftungsfeier am 26. Januar 1886 (1884/85, pag. 66—90). Letztes Jahr am 22. Oktober feierte der unermüdliche Mann, dem Arbeit die köstlichste Erholung war, im engsten Familienkreise seinen 70. Geburtstag. Bei diesem Anlass übersandte ihm unsere Gesellschaft durch eine besondere Deputation nicht bloss die aufrichtigsten, herzlichsten Glückwünsche, sondern auch das Ehrendiplom. Es sollte dasselbe eine bescheidene Anerkennung speciell jener grossen Verdienste sein, die sich der Jubilar durch die Popularisierung der von ihm stets hochgehaltenen Naturwissenschaften erworben hat. Mit ihm ist eines der angesehensten Mitglieder aus unserer Mitte geschieden; wenn wir seinem Vorbilde folgen, danken wir ihm am besten für alles, was er uns direkt und indirekt geleistet!

Das fünfte Ehrenmitglied, welches uns der Tod entriss, war *Dr. Th. A. Äpli-Näff.* Er gehörte unserm Bunde schon seit 1839, also *während voller 57 Jahre* an. Selbst in den schlimmsten Tagen ist er ihm unentwegt treu geblieben, und bis in sein hohes Alter zeigte er für dessen Entwicklung das regste Interesse. Nur darum verzichten

wir hier auf eine Skizzierung seines Lebensganges, weil uns ein einlässlicher Nekrolog von ihm nahe stehender Seite freundlichst zugesagt wurde.

Wir betrauern aber auch den *Hinschied* von *9 ordentlichen* Mitgliedern; es sind dies die Herren *Baumgartner-Appenzeller, Buchenhorner-Locher, Dr. O. Gonzenbach, Direktor Gsell-Lutz, Chr. Kühne, J. Nördlinger, Verwaltungsrat Wenner-Fischbacher* (St. Gallen), *Oberstl. Stäheli* (Wattwil) und *E. Saurer-Keller* (Arbon). Dem letzten Grusse sei ein herzliches Wort des Dankes für alle jene Dienste beigefügt, die sie, jeder in seiner Weise, der Gesellschaft geleistet; ganz besonders gebührt unsere Anerkennung Herrn Direktor Gsell, welcher jener schon 1852 beigetreten ist. Während einer langen Reihe von Jahren war er auch Mitglied der Museumskommission und scheute als solches weder Mühe, noch finanzielle Opfer, wenn er etwas zur Entwicklung der naturhistorischen Sammlungen beitragen konnte.

Keine erfreuliche Erscheinung — und zwar nicht bloss unsertwegen — ist es, dass wir in neuerer Zeit alljährlich weit mehr Mitglieder als früher durch *Domizilwechsel* verlieren. Von den Stadtbewohnern sind seit meinem letzten Referate weggezogen die Herren *Kaufmann A. Hug, Apotheker Kürsteiner, Leemann-Abderhalden, Eug. Rittmeyer, Taubstummenlehrer Stärkle, alt Bäcker Walser, Ingenieur Weiss, Max Wetter, Redaktor Wirth, Postpferdehalter Zollinger;* dazu kommen als Auswärtige die Herren *Amsler* (Wildegg) und *Dr. Henne-Bitzius* (Wil). — Wegen schwerer chronischer Leiden liess sich streichen Herr *Fischbacher-Zellweger.* — Zumeist *ohne irgend welche Begründung* sind uns untreu geworden die Herren *Kaufmann Berchthold, Dr. Göttig, Dessinateur R. Hertel, Architekt Kessler, Kaufmann Kostezer, Coiffeur Metzger, Regierungsrat Schubiger*

(St. Gallen), *Dr. Ettlin* (Sarnen), *Lehrer Göldi* (Altstätten), *Lehrer Göldi* (Grub), *Chirurg Graf* (Wil), *Hegglin* (Zug). *Lehrer Lüchinger* (Goldingen), *alt Direktor Meier* (Trogen). — Wir sahen uns endlich veranlasst, zwei Mitglieder zu eliminieren, weil sie sich der Erfüllung ihrer statutarischen Verpflichtungen entzogen.

Soll ich nun dem Minus das Plus gegenüberstellen, so habe ich in erster Linie die angenehme Pflicht, Sie daran zu erinnern, dass seit der letzten Hauptversammlung Herr *Erziehungsrat Dr. Rob. Keller,* Rektor der höhern Stadtschulen in Winterthur, zu den Unsrigen gehört. Er ist für Sie alle kein Fremdling. Sie wissen, dass er uns schon wiederholt durch seine Vorträge ebenso angenehme wie lehrreiche Stunden bereitet hat; Sie wissen ferner, dass ihm das Jahrbuch die wertvollsten Beiträge zur Kenntnis von St. Gallens Tertiärflora verdankt und dass er gerade gegenwärtig als Specialist die Rosen unseres Vereinsgebietes bearbeitet. Einen solchen Mann, dessen Namen unter den Botanikern den besten Klang hat, mussten wir für dauernd an uns zu fesseln suchen; es freut uns daher herzlich, dass er unser *Ehrendiplom* freundlich aufgenommen hat.

Als *ordentliche Mitglieder* sind der Gesellschaft seit November 1895 beigetreten:

a) Stadtbewohner.

Hr. *Bärlocher-Näff,* Kassier (Wiedereintritt).
- *Bischoff,* Emil, Schuhhändler.
- *Bolter-Kirchhofer,* Optiker.
- *Brändli,* Reallehrer.
- *Dörig-Lämmlin,* Kaufmann.
- *Dürler-Rusconi* zum „Flurhof" (Wiedereintritt).
- *Eugster-Bodmer,* Gemeinderat.

Hr. *Fehrlin-Digel,* Kaufmann.
- *Gehrig,* Primarlehrer.
- *Götzinger,* Wilhelm, Phil. Dr., Reallehrer.
- *Heer,* Professor an der Kantonsschule.
- *Hoffmann,* Arthur, J. U. Dr., Ständerat.
- *Keel-Schär,* Ferd., Kaufmann.
- *Kugel,* Carl, Buchhändler.
- *Mader* zur „Walhalla“ (Wiedereintritt).
- *Mäder,* Apotheker.
- *Mafli,* Alfred, Rechtsagent.
- *Mauerhofer,* Otto, Kaufmann.
- *Müller,* Musikdirektor.
- *Müller,* Werner, Institutslehrer.
- *Obrist,* Kaufmann.
- *Pfanner,* Institutslehrer.
- *Rappaport,* Ingenieur.
- *Schmid,* Anton, Sattlermeister.
- *Schmid,* Joh., Polizeilieutenant.
- *Schuler,* Carl, Departementssekretär.
- *Stadelhofer,* Robert, Kaufmann.
- *Vonwiller,* Carl, Eisenbahnangestellter.
- *Wessner-Baumann,* Kaufmann.
- *Weiss,* Phil. Dr., Pfarrer.
- *Wyss,* Primarlehrer.

b) Auswärtige.

Hr. *Baumgartner,* Reallehrer, Flums.
- *Bösch,* Jean, Primarlehrer, Degersheim.
- *Broger,* Mathematiker, Zürich (Sternwarte).
- *Eichmann,* Kreisförster, Bernhardzell.
- *Gander,* P. Martin, Professor, Schwyz.
- *Göldi,* Valentin, mech. Drechslerei, Gams.

Hr. *Kuhn*, jun., Zahnarzt, Rheineck.
- *Saxer*, Arnold, Kreisförster, Heiligkreuz.
- *Scheck*, Albert, Gärtnereibesitzer, Heiligkreuz.
- *Schmid*, Lehrer, Tobel bei Speicher.
- *Schwarz*, Reallehrer, Wartau.
- *Spörri*, Peter, Kav.-Oberl., Flums.
- *Staib*, Droguist, Trogen.

Verlust (39) und Gewinn (44) halten sich nahezu die Wage; immerhin zeigt sich ein kleiner Überschuss zu Gunsten des letztern und damit ist bei den ordentlichen Mitgliedern die Zahl 700 erreicht. Es kommt dem Referenten nicht entfernt in den Sinn, ein weiteres rasches Wachsen zu erwarten; dazu sind die Zeitverhältnisse zu ungünstig. Dagegen müsste es am guten Willen fehlen, wenn es trotz aller Konkurrenz nicht gelingen sollte, die unvermeidlichen Lücken stets wieder auszufüllen. Dazu kann jeder von Ihnen, meine Herren! beitragen, und es ist zu hoffen, dass wir nicht umsonst auf Ihre Mitwirkung rechnen. Wer auf Bildung Anspruch machen will, darf den Naturwissenschaften, welche überall in das praktische Leben eingreifen, nicht den Rücken kehren, und wo wäre es leichter möglich, sich mit ihren eminenten Fortschritten bekannt zu machen, als in unserem Kreise!

Die Entwicklung des **naturhistorischen Museums** giebt auch heute keinen Anlass zur Unzufriedenheit. Wer nur flüchtig die Säle durchschreitet, wird allerdings von den während des letzten Jahres erzielten Fortschritten nur wenig beachten, wer dagegen Schrank um Schrank eines kundigen Blickes würdigt, stösst überall auf neue Objekte, welche des Interessanten gar viel bieten.

Von den verschiedenen Klassen des **Tierreiches** ging kaum eine einzige ganz leer aus. Was zunächst die *Säuge-*

tiere betrifft, so steht obenan ein *männlicher Axishirsch (Cervus axis).* Es ist jenes Exemplar, welches vor zwei Jahren als königliches Geschenk dem Wildparke zuging. Leider befindet sich nun die ganze Familie (♂, ♀ und ein neugebornes Junges) als Opfer des rauhen St. Galler Klimas in unsern Sammlungen, und die Aufsichtskommission hat alle Lust, noch weitere Akklimatisationsversuche mit dem edlen indischen Wild zu machen, verloren. — Sehr erwünscht war ein *Sechsbinden-Gürtelthier (Dasypus sexcinctus),* welches, wie alle seine Familiengenossen, Südamerika bewohnt. Von den schon vorhandenen Species (D. longicaudatus, gigas, tricinctus) unterscheidet es sich leicht durch den weit breitern Kopf mit stumpfer Schnauze, sowie durch die zwar locker stehenden, aber doch zahlreichen, langen Borsten, die selbst an den beschilderten Teilen nicht fehlen. — Als höchst sonderbares Geschöpf verdient ferner vollste Beachtung das *Gespensttier* oder der *Koboldmaki (Tarsius spectrum),* wie Brehm sagt, „eine Wiedergabe des Frosches in der Klasse der Säugetiere.“ Ein grosser, runder, dicht auf den Schultern sitzender Kopf mit mächtigen Glotzaugen, kurzen Vorder- und langen Hintergliedmassen, sowie ein mehr als leibeslanger Schwanz sind die wesentlichsten äusserlichen Merkmale dieses kleinen, von den malaischen Inseln stammenden Halbaffen. — Von Herrn *Prof. Dr. Kaufmann* in Bern erhielt ich noch frisch im Fleisch ein *Ziesel (Spermophilus citillus),* jenen rattengrossen Nager, der bei allzu starker Vermehrung in den Getreidefeldern von Osteuropa argen Schaden anrichtet. Das hübsche, gutmütige Tierchen wird in neuerer Zeit von Knaben gleich dem Meerschweinchen, der Haselmaus etc. in Gefangenschaft gehalten und gezüchtet. — Ein *Frischling* des *Wildschweines,* dessen längsgestreiftes

Fell dem Laien ganz sonderbar vorkommt, führt mich noch zu zwei andern Repräsentanten der schweizerischen Fauna hinüber; es sind dies ein *kleines Wiesel (Mustela vulgaris)* im *Winterkleid* und ein Pärchen der *Tabaksmaus (Mus poschiavinus)*. Beide Raritäten sind Herrn *Präparator Zollikofer,* dessen Wohlwollen gegen das Museum ungeschwächt fortdauert, zu verdanken. Bis vor wenigen Jahren nahm man an, dass der genannte zierliche Räuber, im Gegensatze zu dem grossen Wiesel, resp. Hermelin, sich nur im hohen Norden während des Winters in Weiss kleide. Bloss Schinz erwähnt in seinen Wirbeltieren der Schweiz (pag. 15), dass Naturalienhändler Nager mehrmals vom Gotthard eine „weisse Varietät“ desselben erhalten habe. Erst 1890 sandte sodann Prof. Brügger in Chur Herrn Zollikofer zwei im Oberengadin erlegte Exemplare (ein ganz weisses und ein solches im Übergangskleid) zur Präparation, die jetzt beide im Churer Naturalienkabinette stehen. Unser Exemplar ist nun das dritte schweizerische, welches den so typischen Farbenwechsel zeigt; der Donator erhielt es am 29. November 1895 von Einsiedeln; bloss der Scheitel und Nacken, sowie ein breiter Rückenstrich zeigen noch das normale Braun, während die Unterseite des Kopfes, der grösste Teil des Rumpfes und sämtliche Gliedmassen eine rein weisse Behaarung tragen. Weitere Beobachtungen wären sehr erwünscht; ich bin überzeugt, dass die so auffallende Farbenveränderung in den höher gelegenen Gegenden der Schweiz nicht so selten auftritt, wie es bis jetzt den Anschein hat, und wenn sie so lange völlig unbeachtet blieb, so trägt ohne Zweifel eine Verwechslung des kleinen Wiesels mit seinem schon genannten Vetter, dem Hermelin, die Schuld. Nicht minder zierlich ist die *Tabaksmaus,* welche Dr. Fatio 1864 in einer Tabakfabrik zu Poschiavo entdeckt und

sodann in seiner Faune des Vertébrés de la Suisse (Vol. I, pag. 207, pl. VII) beschrieben und abgebildet hat. Von der gewöhnlichen Hausmaus unterscheidet sie sich sofort durch die glänzend schwarze Färbung, ferner durch die sehr deutliche Ringelung des Schwanzes und die Zahl der Schmelzfalten der Backenzähne (7 statt 8). Immerhin ist es sehr fraglich, ob sich eine specifische Trennung rechtfertigt. Die Annahme einer blossen Negerrasse der Hausmaus scheint um so begründeter zu sein, da Fatio selbst im „troisième supplément aux mammifères" (pag. 8) eine Zwischenform aus dem bündnerischen Münsterthal (Santa Maria) ausführlich beschreibt. Die Nahrung (Tabak in verschiedenen Formen) scheint nicht die Ursache des Melanismus zu sein; Dr. Fatio erhielt aus zwei andern Tabakfabriken Exemplare von vollkommen normaler Färbung.

Das einzige vollständige Säugetier*skelett*, welches im jüngst verflossenen Jahr erworben wurde, stammt von dem schon erwähnten Gürteltier. Willkommen waren ferner einige *Schädel*, vorab jene des *fliegenden Hundes* und eines mächtigen *Eisbären*. Hier mag es am Platze sein, auch zwei durch Verletzung ganz wesentlich *deformierte Gemsläufe* zu erwähnen; Herr *Präparator Zollikofer* erhielt beide im Herbst 1895 und zwar den einen aus Graubünden, den andern aus Freiburg. — Da ich es für angezeigt halte, den wissbegierigen Besuchern der Sammlungen nicht bloss von dem Knochengerüste, sondern auch von dem sonstigen innern Bau der höhern Tiere einen Begriff zu verschaffen, sei speciell auf ein prächtiges Präparat des *Meerschweinchens*, bezogen von der „Linnäa" in Berlin, aufmerksam gemacht; dasselbe gewährt einen äusserst lehrreichen Überblick über den Verlauf von sämtlichen *Hauptarterienstämmen*, welcher bekanntlich in seinen

Grundzügen bei allen Säugetieren mit jenem beim Menschen harmoniert. Vom gleichen Standpunkt aus begrüsse ich einige *Gehirne,* überhaupt *Nervenpräparate;* Herr *Dr. Sulzer* hat sie bei dem schon erwähnten Vortrag in unserer Gesellschaft als Demonstrationsmaterial benutzt und mir nachher zu Gunsten des Museums freundlichst überlassen.

Wenn Sie mich nun in jenen Saal begleiten, in welchem die *allgemeine Vogelsammlung* aufgestellt ist, so werden wir dort manchen beachtenswerten Neulingen begegnen. Von buntbefiederten *Exoten* seien zunächst 4 stattliche *Tauben* erwähnt; 3 stammen von den Philippinen *(Ptilocolpa griseopectus, Carpophaga ænea, Hemiphaga poliocephala),* eine von Ceylon *(Osmotreron pompadora).* Ihnen reiht sich wiederum an einer jener eleganten *Hornvögel (Corythaix albocristatus,* nördliches Transvaal), welche einzig Mittel- und Südafrika bewohnen; ferner seien erwähnt ein auffallend an die Prachtdrosseln erinnernder Bewohner Madagaskars: *Atelornis pittoides,* einer der schönsten *Bienenfresser: Melittophagus Bullocki* aus Südafrika, sowie ein anderer Charaktervogel des schwarzen Erdteiles: der lebhaft metallglänzende *Baumhopf (Irrisor erythrorhynchus).* Von den in Gray's Hand-list aufgezählten Paradieshopfen hat einzig noch gefehlt: *Ptilornis Victoriæ* aus Nordost-Australien; auch von dieser Species, die hinsichtlich der Schönheit des Gefieders hinter der nahe verwandten Pt. paradisea nicht zurücksteht, ist jetzt ein tadelloses Männchen eingerückt. Mehrere Lücken verschwanden ferner bei den auf Amerika beschränkten *Kolibris* und bei den *Honigsaugern,* welch' letztere erstere bekanntlich in der Alten Welt vertreten; einer der schönsten ist z. B. *Nectarinia Angladiana* aus Madagaskar. Durch das zwar einfache, aber doch gefällige Gefieder macht sich ein kleiner, schlanker, Ceylon bewoh-

nender *Reiher (Ardea flavicollis)* bemerkbar. Als Repräsentant einer eigenen Unterfamilie der Blätterschnäbler sei die *Sporengans (Plectropterus gambensis)* erwähnt; sie hat in Afrika eine grosse Verbreitung; ihr Name steht damit in Beziehung, dass sich am Flügelbug ein ähnlicher dornenartiger Fortsatz findet, wie beim Kranichgeier, den Wehrvögeln, dem Sporenkiebitz etc. — Den bisher genannten, *gekauften* Ausländern reihen sich einige andere an, welche die *ornithologische Gesellschaft geschenkt* hat. Manches Auge wird, wie früher im Vogelhause, von nun an im Museum auf sich ziehen ein prachtvolles Männchen des *Diamantfasanes (Chrysolophus Amherstiæ)* im vollsten Hochzeitsstaate. Es stammt diese Species aus Tibet; allein sämtliche Exemplare, die man bei uns lebend zu Gesichte bekommt, sind mit grösster Wahrscheinlichkeit in der Gefangenschaft gezüchtet worden. Gerne nahm ich auch in Empfang eine südamerikanische *Riesenralle (Aramides cayanea)*, desgleichen ein *Spiessflughuhn (Pterocles alchata)*, einen charakteristischen Bewohner der Wüsten und Steppen von Asien und Afrika, welcher sich selbst noch in Südspanien eingebürgert hat.

Während die Gesamtzahl der neuerworbenen Ausländer nahezu auf 40 steigt, beträgt jene der *Inländer* kaum ein Dutzend; jedoch befinden sich darunter mehrere von hervorragender Bedeutung. In die erste Linie stelle ich ein junges Männchen des *schwarzbraunen Milans (Milvus ater)*, geschossen am 25. März 1896 bei Quarten (Donator: Herr *Zollikofer)*. Das Vorkommen dieser Species im Kanton St. Gallen war bisher sehr zweifelhaft. Fatio und Studer (Catalogue des Oiseaux de la Suisse, pag. 51; carte III) melden allerdings, dass er am Bodensee und im Rheinthal auftrete; auf welchen Gewährsmann sich diese An-

gabe stützt, ist mir jedoch unbekannt. Soviel ist sicher, dass Dr. Stölker von seiner Anwesenheit nichts wusste, und dass auch Präparator Zollikofer das erste st. gallische Exemplar nebst 3 Eiern erst am 2. Mai 1895 ebenfalls aus der Gegend von Quarten erhielt. Aus Graubünden besitzen wir allerdings durch Dr. A. Girtanner einen jungen Vogel, der im November 1886 bei Nufenen lebend gefangen wurde. — Ich mache Sie ferner aufmerksam auf ein *hellfarbiges* Exemplar des *Mäusebussardes (Buteo vulgaris)*; der ganze Bauch samt der Unterseite der Flügel und des Schwanzes sind sogar rein weiss. In weiter nördlich gelegenen Gegenden trifft man derartige Varietäten keineswegs selten (Exemplar von der Insel Föhr in unserer allgemeinen Sammlung!); dagegen gehören sie bei uns (im Gegensatz zum Wespenbussard!) zu den grössten Raritäten. — Als Beweis dafür, dass sich die *schwarzschwänzige Uferschnepfe (Limosa ægocephala)* nicht bloss vorübergehend, sondern selbst als Nistvogel in der Ostschweiz aufhält, war ein diesjähriges, am 5. Juli bei Fellers (Graubünden) erlegtes Individuum sehr willkommen. Es trägt das erste Jugendkleid; stellenweise sind sogar noch Flaumfedern sichtbar. — Neben jener *Eiderente (Somateria mollissima)*, welche P. Sidler 1886 bei Steinach geschossen hat, steht nun eine zweite, ein junges Männchen; dasselbe wurde im Februar 1896 von Herrn *Carl Schoop* in Tübach ebenfalls am Bodensee erbeutet und dem Museum auf's zuvorkommendste zum Geschenke gemacht. — Von den weniger seltenen Species erwähne ich bloss zwei: eine bei Horn geschossene *dreizehige Möve (Larus tridactylus)* mit ideal schönem Gefieder und ein altes *grünfüssiges Rohrhuhn (Gallinula chloropus)* vom Sarganserriet; jene ist wiederum Herrn *Zollikofer*, dieses einem andern be-

währten Freunde, Herrn *O. Reutty*, zu verdanken. — Die Specialsammlung einheimischer Vögel vervollständigt sich Jahr um Jahr; deshalb wird es immer schwieriger, sie zu bereichern. Immerhin beweist auch mein heutiges Referat, dass wir noch nicht am Ziele stehen, und ich benutze diesen Anlass gerne, um neuerdings sämtliche Nimrode und Ornithologen um Unterstützung zu bitten. Seltenheiten können nirgends besser plaziert werden, als im Museum; solche, die aus Egoismus im Privatbesitze bleiben, gehen fast alle früher oder später auf elende Weise zu Grunde!

Die *Reptilien* und *Lurche* werden in unsern öffentlichen Sammlungen nie eine hervorragende Rolle spielen. Überdies fehlen von jenen Species, welche teils durch charakteristische Eigentümlichkeiten in ihrer Organisation, teils durch ihre praktischen Beziehungen zum Menschen allgemeine Beachtung verdienen, bloss noch ganz wenige. Man wird sich somit nicht wundern, wenn das verflossene Jahr nur zwei einzige typische Formen, einen *Apotheker-Skink (Scincus officinalis)* und eine *Brücken-Echse (Hatteria punctata)* gebracht hat. Jener, ein Afrikaner, der in die gleiche Familie, wie die Blindschleiche gehört, spielte noch zur Zeit Konrad Gessners in der Arzneikunde gegen alle möglichen Beschwerden eine grosse Rolle. Diese ist eine höchst eigentümliche Tierform aus Neuseeland, welche Merkmale verschiedener Ordnungen in sich vereinigt. Martens bezeichnet sie als ein Reptil, das im grossen und ganzen zu den Eidechsen gehört, in einigen wichtigen Bildungsmerkmalen jedoch auf der Stufe der Lurche stehen geblieben ist und ebenso andere Anpassungsmerkmale nach Art und Weise der Krokodile und Schlangen ausgebildet hat. Weil sie für Sammlungen teuer bezahlt wird, nimmt

ihre Zahl fortwährend ab, und es dürfte die Zeit, wo das höchst interessante Geschöpf zu den ausgestorbenen gehört, nicht mehr ferne liegen. Grund genug, um es noch rechtzeitig zu erwerben! — Als Geschenk des Herrn *Dr. Hanau* nahm ich gerne zwei Bewohner von Südeuropa, die *Würfelnatter (Tropidonotus tesellatus)* und die *Katzenschlange (Tachymenis vivax)* in Empfang. — Von der „Linnäa" wurde eine ganz prachtvolle *Metamorphosenreihe der Geburtshelferkröte (Alytes obstetricans)* bezogen. Einzelne Entwicklungsstadien dieser einheimischen Species waren zwar schon längst vorhanden; allein das erwähnte Präparat ist so vollständig und so lehrreich, dass sich sein Ankauf vollständig rechtfertigt. — Noch sei erwähnt, dass ich mir durch eine günstige Gelegenheit auch die *Eier* einiger Reptilien verschafft habe. Diejenigen der *Land-* und *Sumpfschildkröten* erinnern ganz an solche der Vögel; dagegen hat das schön ovale, ca. 10 cm. lange Ei der *Riesenschlange (Boa constrictor)* bloss eine pergamentartige Hülle.

Auch bei den *Fischen* handelt es sich, soweit es die Bewohner des salzigen Wassers anbelangt, nur um die Erwerbung von Repräsentanten jener Gattungen, die sich durch auffallende Körpereigentümlichkeiten auszeichnen. Dazu bot das Jahr 1895/96 keinen Anlass. Dagegen ist mein Bestreben, die Inländer zu vervollständigen, nicht ganz erfolglos geblieben. Zwei ennetbergische Species aus dem Luganersee sandte mein junger Freund *Dr. Eug. Vinassa,* dem das Museum schon so viel Wertvolles verdankt. Die eine: *Squalius cavedanus,* steht dem bei uns gemeinen Alet (Sq. cephalus) nahe, ist aber höher und weniger breit, Länge 30—35 cm. Die andere: *Gobius fluviatilis,* ein naher Verwandter der Groppe, repräsentiert in der schweizerischen Fauna die Familie der Meergrundeln; Länge des

interessanten Fischchens, von dem Fatio in seinem klassischen Werke eine treffliche Abbildung giebt, bloss circa 5 cm. Sehr willkommen war ferner die Zusendung des *kleinen Neunauges (Petromyzon Planeri)* durch *Prof. Dr. Heuscher* in Zürich; dasselbe stammt aus der Gegend von Uznach; es ist somit sein Vorkommen in der Ostschweiz, speciell im Kanton St. Gallen, nicht mehr zu bezweifeln. Namentlich im unreifen Zustande lässt es sich leicht mit dicken Regenwürmern verwechseln, worin wohl der Grund liegt, dass es bei uns so lange übersehen wurde. — Noch immer fehlen den Sammlungen eine Anzahl Fische des Bodensees, so besonders die verschiedenen Felchen. Nicht Nachlässigkeit trägt die Schuld, sondern ich habe schon früher wiederholt hervorgehoben, dass es recht schwer hält, tadellose Exemplare zu bekommen; bei allen Arten, die in Netzen gefangen werden, leiden stets die Flossen, sowie das Schuppenkleid.

Die in meinem letzten Bericht erwähnten baulichen Veränderungen sind alle durchgeführt, so dass sich jetzt die Wirbeltiere über einen wesentlich grösseren Raum verteilen. In den neu erstellten Glasschränken jenes Zimmers, welches früher bloss für botanische Zwecke gedient hat, wurden sämtliche echte Affen, sowie die stattliche Kollektion der Zahnlücker untergebracht. Das veranlasste eine total veränderte Anordnung aller übrigen Säugetiergruppen in dem grossen, nach Süden gelegenen Saale, desgleichen wesentliche Umstellungen in den für die Vögel und Reptilien bestimmten Lokalitäten. Auffallen mag es und zwar, wie ich hoffe, nicht unangenehm, dass ich die vollständigen Skelette nicht mehr in einem besondern Schranke beisammen liess, sondern dass ich sie bei den ausgestopften Exemplaren der gleichen Species plaziert habe.

Wenn ich nun einen Schritt weiter gehe und bei den *wirbellosen* Tieren zunächst der *Insekten* gedenke, so sei in erster Linie mitgeteilt, dass die schon vor längerer Zeit angekündigte Kollektion *einheimischer Hymenopteren* und *Dipteren* endlich eingetroffen ist. Sie liefert mehrere hundert Belegexemplare zu jenen Species, welche Herr *Prof. Wegelin* in Frauenfeld in seinem neuesten Beitrag zur Insektenfauna der Kantone St. Gallen und Appenzell aufgezählt hat. — Von allgemeinerem Interesse als diese Immen und Fliegen dürfte ein ganz kleines, zu den Springschwänzen gehörendes Tierchen: *Achorutes pluvialis* sein. *Stadtförster Braun* in Bischofszell beobachtete dasselbe im März l. J. an Waldrändern bei Zihlschlacht, wo es durch massenhaftes Auftreten die Erscheinung des schwarzen Schnees veranlasste. Noch weit mehr Beachtung verdient sodann die vollständige *Metamorphosenreihe* einer *Termiten*-Species *(Termes fatalis)*. Das Präparat zeigt uns ausser Ei, Larve und Nymphe das geflügelte, sowie das trächtige Weibchen (Königin!), das geschlechtsreife Männchen, ferner Arbeiter und Krieger. Die Lebensweise dieser Fremdlinge, welche aus Lehm und Sand bis mehrere Meter hohe, so feste gemeinsame Bauten aufführen, dass sich dieselben oft nur mit Hacken und Brecheisen zertrümmern lassen, erinnert vielfach an jene der Ameisen; sie zerstören alles Organische, namentlich auch das Holzwerk, und können dadurch in Tropenländern gewaltigen Schaden verursachen.

An die Insekten reihen sich einige das Meer bewohnende *Crustaceen* an. Ich nenne als wesentliche Ergänzung der schon vorhandenen Typen eine *Meerassel (Anilocra mediterranea)* aus dem Golfe von Neapel, eine *Garneele (Pandalus propinquus)* mit enorm langen Borstenfühlern aus der Nordsee bei Drontheim und einen *Schwertschwanz*

(*Limulus polyphemus*) in mehreren Entwicklungsstadien von der Ostküste Nordamerikas. — Als eigentümlicher Repräsentant der *Spinnentiere* sei ein *Geisselskorpion* (*Thelyphonus caudatus*; Ceylon) erwähnt; durch die starken, gedrungenen Scherenkiefer giebt er nebst einigen Verwandten sehr leicht zur Verwechslung mit echten Krebsen Veranlassung. — Die Zahl der für das Museum neuen *Conchylien*species beträgt über 70. Einen grossen Teil derselben hat abermals Herr *G. Schneider* in Basel einer seiner Naturaliensendungen gratis beigelegt. Darunter befinden sich nicht weniger als 18 *Helix*-Arten, ferner zahlreiche Meermuscheln, die den Gattungen *Mactra, Tellina, Donax, Cytherea, Tapes, Venus, Cardium, Barbatia* etc. angehören. Wenn ich Schaltiere *ankaufe*, beschränke ich mich auf Repräsentanten, die wegen ihrer Grösse, Zierlichkeit oder eigentümlichen Gestalt specielle Beachtung verdienen. Von den diesjährigen mögen erwähnt werden 6 *Schnirkelschnecken* von der Insel Bougainville (Salomonsarchipel), eine hübscher als die andere, ferner *Helix virgo* (Cebu), *H. magnifica* (Madagaskar), *Nanina distincta* (Cochinchina), *Xenophora sinensis* (China), *Orthalicus zebra* (Barbados), *Sipho glabra* (Vansö) etc. Wenn ich noch *Bulimus oblongus* aus Barbados hinzufüge, so geschieht es nicht der Seltenheit wegen — soll doch die Schale in Südamerika sogar zum Kalkbrennen Verwendung finden! —, sondern um auf dessen *Ei* aufmerksam zu machen; es ist relativ geradezu riesig (gegen 3 cm.), hartschalig, schön oval, rein weiss, erinnert überhaupt in jeder Hinsicht an dasjenige eines Vogels. — Schliesslich sei von dem Reste der wirbellosen Tiere bloss noch ein einziges, ein *Glasschwamm*, ein wahres Prachtstück, erwähnt. Derselbe bewohnt die Tiefsee an der japanischen Küste und wurde erst vor

wenigen Jahren als *Stylocalyx apertum* von M. Schultze beschrieben. Es ist ein naher Verwandter von dem in den gleichen Gewässern lebenden, viel bewunderten Hyalonema Sieboldi; aus dem gerundeten, ovalen Schwammkörper entspringt ebenfalls ein „Wurzelschopf" von Glasfäden, die aber stets viel kürzer bleiben als bei jenem.

Sie wissen, dass ich mich bestrebe, alle Zweige der Sammlungen möglichst gleichmässig zu äufnen; überdies gehören die Pflanzen zu meinen Lieblingen. Es ist mir darum sehr angenehm, dass ich Ihnen heute auch von wesentlichen Fortschritten auf **botanischem** Gebiete berichten kann. Schon in den Glasschränken und Schaupulten sehen wir verschiedene neue Objekte von grösserem Interesse. Herrn *Prof. Dr. Schröter* verdankt das Museum einen Querschnitt durch den Stamm eines *neuseeländischen Baumfarn,* Herrn *Lehrer Hangartner* ganz eigentümliche, unter sich *verwachsene Wurzeln* der *Buche* aus der Gegend von Wattwil, einem meiner Schüler, *Stud. Eberle,* Exemplare der *Mistel* auf aussergewöhnlichen Nährpflanzen (Mehlbeerbaum, Haselnussstrauch) von Wallenstadt, Herrn *Prof. Amrein* Proben des *Beerentanges (Sargassum bacciferum)* von jenen schwimmenden Inseln westlich der Azoren, die unter dem Namen Sargassomeer schon seit Jahrhunderten bekannt sind. Die *carpologische* Kollektion wurde qualitativ wesentlich bereichert durch die Herren *Dr. E. Göldi* in Parà, *Prof. Dr. H. Schinz* in Zürich, *Dr. E. Vinassa* in Lugano. Da die meisten Objekte streng wissenschaftliche Bedeutung haben, lasse ich mich auf Einzelnheiten nicht ein; einzig der holzigen Kapseln des *amerikanischen Mahagonibaumes (Swietenia Mahagoni)* mit ihren grossen, geflügelten Samen, die lebhaft an jene des australischen Birnbaumes (Xylomelon pyriforme) erinnern, sei speciell gedacht.

Noch viel mehr wie letztes Jahr ist das *Herbarium* gewachsen. Der Grund liegt darin, dass ich mich entschloss, meine ganze Privatsammlung, welche circa 10,000 Species (6000 Phanerogamen, 4000 Cryptogamen) umfasst, schon jetzt dem Museum zu übergeben. Hinsichtlich der ostschweizerischen Blütenpflanzen steht sie allerdings hinter der Zollikoferschen zurück; dagegen ist sie weit reicher an Pflanzen aus allen andern Gegenden. Aus der ganzen mitteleuropäischen Flora fehlen bloss wenige Species, auch der Süden ist reichlich vertreten durch *spanische* Pflanzen gesammelt von *Funk*, durch solche aus den *Pyrenäen*, aus *Neapel* und *Sizilien* von *E.* und *A. Huet du Pavillon*, durch *dalmatische* von *Petter*, *griechische* von *Heldreich*, *kaukasische* von *Hohenacker*. Der aussereuropäischen Flora habe ich weniger Beachtung geschenkt; immerhin liegt in meinem Herbarium reiches Material aus den *Vereinigten Staaten (Mayer* und *Hexamer*, *G. G. Bischoff*, *Dr. Frank*, *Engelmann)*, *Chili (Germain)*, *Abyssinien (Schimper)*, dem *Orient (Boissier*, *Kotschy*, *Noë)*, der *Songarei (Schrenk)*, namentlich aber aus *Australien;* ich habe nämlich nach dem viel zu frühen Hinschiede meines Freundes, *Prof. O. Rietmann*, dessen sämtliche, während einer Reihe von Jahren in Neu-Süd-Wales von ihm selbst gesammelten Pflanzenschätze gekauft. Besondere Beachtung verdienen endlich die *Hohenackerschen Exsiccaten* von *officinellen* und *Handelspflanzen*. — Was die blütenlosen Pflanzen betrifft, so brachten meinem Herbarium in erster Linie alle jene Sendungen, die mit der Herausgabe der „Schweizerischen Cryptogamen" in Verbindung standen, reichen Zuwachs; haben doch eine Reihe der tüchtigsten Botaniker *(Prof. Brügger*, *Prof. Dr. Cramer*, *Dr. Hepp*, *Dr. Killias*, *Prof. Dr. J. Müller* etc.*)* sich an derselben beteiligt. Viele Moose

nebst wertvollen Phanerogamen erwarb ich seinerzeit durch den Ankauf des *Bambergerschen Herbariums*. Es sind ferner vorhanden die ganze Sammlung *badischer Cryptogamen* (1000 Nummern), ein grosser Teil der *Flechtenexsiccaten* von *Arnold* und der *Algæ exsiccatæ* von *Rabenhorst*, desgleichen eine wertvolle Auswahl von *Meeralgen* etc.

Die Pflanzensammlung des Museums hat aber auch noch durch andere Beiträge bedeutend gewonnen. Ich erwähne vorab mit herzlichem Danke zu Handen des Donators, Herrn *Prof. Dr. H. Schinz*, eine kleine Kollektion (86 Species) *südafrikanischer Phanerogamen*, gesammelt von *Schlechter*. Angelangt sind ferner die sechste Lieferung der *Exsiccatæ Potentillarum*, herausgegeben von *H. Siegfried*, sowie nach längerem Unterbruche die fünfte der *Schweizerischen Gräsersammlung* von *F. G. Stebler* und *A. Volkart*; beide Special-Kollektionen zeichnen sich durch sorgfältige Präparation der reichlich aufgelegten Exemplare vorteilhaft aus. Aus dem Nachlasse des Herrn *Dr. O. Gonzenbach*, welcher früher sehr eifrig botanisierte, erhielt ich 15 kleine Pflanzenpakete; ich habe deren Inhalt sofort gesichtet und dabei manchen erwünschten Bewohner unserer Oberländer-, sowie der Bündner-Alpen gefunden. — Die *St. Gallisch-Appenzellische Specialsammlung* von Gefässpflanzen wurde abermals durch die Herren *O. Buser*, *Reallehrer Inhelder*, *Reallehrer Meli* und *Stud. Eberle* mit zahlreichen wertvollen Belegexemplaren für ihre Funde bedacht. Es sei ihnen deshalb neuerdings für ihre unermüdliche Thätigkeit die vollste Anerkennung ausgesprochen. Nicht minder gebührt dieselbe Herrn *Rektor Dr. R. Keller* in Winterthur für die grosse Zahl von *Rosen* (weit über 100 Nummern!), von ihm selbst gesammelt im Toggenburg, Seebezirk und Sarganserland.

Wegen der überaus reichen Beiträge, welche dem Museum mehrere Jahre nacheinander zu Gunsten des Herbariums zugekommen sind, genügen die für dasselbe bestimmten Schränke absolut nicht mehr. Abhilfe ist deshalb dringend nötig, und zwar kann sie getroffen werden einerseits durch die Erstellung eines grossen neuen Schrankes in dem Arbeitszimmer des Direktors, anderseits durch Erhöhung jener, welche sich in dem nach Osten gelegenen Mittelzimmer befinden. Bereits hat der Tit. Verwaltungsrat den hiefür nötigen Kredit bereitwilligst gewährt.

Meine botanischen Arbeiten sind weiter vorgerückt, als ich es mir dachte. Zunächst noch unterstützt durch Herrn *Pfanner,* dann durch den *Lehramtskandidaten Egli,* war es mir nicht bloss möglich, das enorme Material des Zollikofer'schen Herbariums zu Gunsten der St. Gallisch-Appenzellischen Lokalsammlung vollständig zu verwerten, sondern in gleicher Weise wurden auch schon sämtliche diesbezüglichen Pflanzen meines eigenen Herbariums herausgesucht und jenem einverleibt. Einzig ein kleiner Rest solcher Pflanzen, die ich von anderer Seite erhielt, liegt noch ungeordnet auf meinem Zimmer, so dass ich allen Ernstes daran denke, bereits in den nächsten Wochen die Bearbeitung des allgemeinen Herbariums, welche allerdings jahrelang dauern wird, rüstig an die Hand zu nehmen.

Das dritte Hauptgebiet, das **mineralogische**, hat sich in weit weniger raschem Tempo entwickelt, als die beiden andern. Am meisten Zuwachs erhielt der *oryktognostische* Teil desselben. Als Geschenke gingen ein: eine grosse Druse *krystallisierten sizilianischen Schwefels*, die selbst jene, welche wir seinerzeit durch die Vermittlung von Prof. Dr. Heim erhielten, an Schönheit noch übertrifft (Donator: Herr *Lansel-Stoppani),* ein stattlicher *Chlor-*

opal (von Herrn *Apotheker Stein),* wohl entwickelte *Orthoklas-Krystalle* aus Erythräa (von Herrn *Alfr. Kaiser),* endlich zahlreiche *Calcit-Scalenoëder;* letztere haben deshalb besonderes Interesse, weil sie einheimisch sind; Herr *Direktor Knecht* fand sie bei Flums, eingebettet in eine 3—6 cm. dicke Lehmschicht, welche eine Spalte des dortigen Verrucano ausfüllt. — Von den *gekauften* Mineralien gebührt die erste Stelle einem schön krystallisierten *Diamanten* (mO, Durchmesser 4 Millimeter) aus Neu-Süd-Wales. In wohl entwickelten Krystallen bezog ich aber auch: *Desmin* $(\infty P \infty . \infty \bar{P} \infty . P)$ und *Stilbit,* beide aus Island, *Pyromorphit* (hexagonal, $\infty P . oP$) von Ems, *Hausmannit* (Druse mit quadratischen Pyramiden) von Ilmenau, *Calcit* (wasserklare Scalenoëder) aus Mexiko, *Analcim* (wasserklare $_2O_2$) aus Nova Scotia, *Sanidin-Zwillinge* von Viterbo, ferner *Pseudomorphosen* des *Limonites* nach *Magnetit* (Sachsen) und *Pyrit* (Elba). Diesen Mineralien schliessen sich in derben Stücken an: *Dendriten-Achat* aus Arizona, *Auripigment* aus Tibet, *Wad* aus Rheinpreussen, *gediegen Silber* von Kongsberg, schön strahliger *Millerit* aus Michigan etc.

Sehr bemerkenswert sind eine Anzahl *Gesteinsproben,* gesammelt in der erythräischen Kolonie von Herrn *Alfr. Kaiser,* desgleichen verschiedene *Kalksteine mit durch Flugsand veranlasster Erosion,* die der gleiche Forscher von der Sinaihalbinsel heimgebracht hat. — Von weiteren petrographischen Bereicherungen weiss ich nichts zu berichten; ich melde deshalb um so lieber, dass die ganze letztes Jahr von Herrn Dr. Vinassa geschenkte Kollektion tessinischer Gesteine schon bestimmt ist; ein längst bewährter Gönner des Museums, Herr *Dr. J. Früh* in Zürich, hat sich dieser grossen Mühe unterzogen.

Die Erwerbung von *Petrefakten* tritt diesmal ganz

in den Hintergrund; denn der einzige Zuwachs besteht in einer kleinen Anzahl typischer Arten aus dem Neuenburger-Jura, gesammelt und geschenkt von *Stud. Mettler*. Dagegen hat die Bearbeitung des reichlich vorhandenen Materials wesentliche Fortschritte gemacht. In erster Linie verdanken wir es neuerdings Herrn *Dr. R. Keller*, durch welchen im Anschluss an seine früheren Forschungen auch die erst während der letzten Jahre in unserem Gebiete aufgefundenen Pflanzenversteinerungen genau untersucht wurden. Die Resultate seiner Studien hat er in unserem neuesten „Berichte" niedergelegt; sie liegen somit bereits gedruckt in Ihren Händen. Ein anderer meiner Mitarbeiter, Herr *Lehrer Ludwig*, auf den ich grosse Hoffnungen gesetzt hatte, war leider während des ganzen Winters und Frühlings schwer krank, so dass ich auf dessen Hilfe vorläufig verzichten musste. An seine Stelle trat Herr *Reallehrer Falkner*, und jetzt gelang es endlich, den schon längst gehegten Plan, die Petrefakten des Säntisgebirges zu sichten und zu ordnen, vollständig durchzuführen. Die nächste Arbeit wird nun die sein, jene stratigraphisch-paläontologische Übersichtssammlung, von der ich schon mehrmals sprach, in's Leben zu rufen. Dass das Material grösstenteils bereit liegt, habe ich bereits letztes Jahr berichtet.

Werfen wir einen Rückblick auf das gesamte Gedeihen des Museums während des Jahres 1895/96, so sind zwar die erzielten Fortschritte in mehrfacher Hinsicht recht erfreuliche; allein davon kann keine Rede sein, dass wir uns mit der erreichten Stufe begnügen; denn der ungelösten Aufgaben giebt es noch gar viele. Wir hoffen, dass sich jenes frisch und fröhlich weiter entwickle. Wenn es von Seiten des Tit. Verwaltungsrates auch fernerhin

thatkräftig unterstützt wird, wenn ihm zudem seine zahlreichen bisherigen Gönner und Freunde treu bleiben, so dürfen wir mit aller Zuversicht in die Zukunft schauen.

Nur mit etwelchem Missbehagen gedenke ich heute der **Parkanlagen;** hat doch der verflossene Sommer seine Pflicht in keiner Hinsicht gethan. Prächtige Frühlingstage im März und anfangs April liessen das Beste hoffen; dann folgte jedoch wieder rauhes, stürmisches, winterliches Wetter, und von dort an blieb die Temperatur fast beständig unter der normalen; Regen, Regen und wieder Regen! Schon in der Nacht vom 23. auf den 24. Oktober, als sämtliche Holzgewächse noch im vollen Laube waren, stellte sich ein vorzeitiger starker Schneefall ein, der ganz wesentlichen Schaden im Gefolge hatte; denn gerade eine Menge junger, kräftiger Bäumchen wurden durch die nasse, schwere Last total zerrissen. Dass jene alten Eschen, die schon seit längerer Zeit geserbelt hatten, durch die Monate lang andauernden abnormen Witterungsverhältnisse endlich für die Axt reif geworden sind, kann nicht überraschen. An ihre Stelle sollen nach und nach möglichst starke Ahorne und Ulmen treten, und es ist zu hoffen, dass sich die geplante Verjüngung ohne allzu empfindliche Störungen durchführen lässt.

Im östlichen Teile des Parkes hat sich die Umgebung des kleinen Teiches nicht unwesentlich verändert. Dem längst gehegten Wunsche, dass ihm stets frisches Wasser zugeführt werde, ist nun entsprochen; dasselbe plätschert recht lebhaft über eine kleine Felspartie herunter. Sumpf- und Schwimmvögel sind jetzt völlig getrennt. In Übereinstimmung mit ihrer Lebensweise hat man dafür gesorgt, dass diesen weit tieferes Wasser zur Disposition steht, als jenen. Von den wenigen neuen Bewohnern findet das

schwarze Storchenpaar (Ciconia nigra) am meisten Beachtung.

Einen ganz wesentlichen Anziehungspunkt für die Parkbesucher bildet fortwährend auch die stattliche *Volière;* deshalb freut es uns, dass abermals mehrere, gelegentlich geäusserte Wünsche, ihre Insassen betreffend, auf guten Boden fielen. Eine wahre Zierde sind die riesigen *Kolkraben,* welche durch ihr drolliges Benehmen Alt und Jung ergötzen; kaum weniger Interesse erregen einige einheimische *Eulen*species *(Wald-* und *Steinkauz, Schleiereule, Waldohreule).* Wer aufmerksamer beobachtet, wird ferner mit Vergnügen die Anwesenheit des *Rosenstars* und der *Hohltaube* wahrnehmen; beide ergänzen wesentlich die schon vorhandene Kollektion der befiederten Inländer. Endlich sei noch als naher Verwandter der Pernisse (Perdix saxatilis) das Südwesteuropa bewohnende *Rothuhn (P. rufus)* erwähnt. Auf bedeutende Zuchtergebnisse war von vornherein nicht zu rechnen; immerhin lieferte der verflossene Sommer ausser *Wellensittichen, Sperber-* und *Palmtäubchen* auch 6 *Mandarinenten* und 5 *Schopfwachteln.* Die Gesamtzahl der Species beträgt gegen 100; alle sind in dem sehr zweckmässig eingerichteten Kataloge kurz beschrieben, und wir sahen wiederholt, dass derselbe namentlich von unserer wissbegierigen Jugend recht eifrig benutzt wird.

Westlich vom Museumsgebäude, in der Umgebung der geschmackvollen Fontäne, welche jetzt reichlich durch das Bodenseewasser gespeist wird, hat Herr Stadtgärtner Walz abermals für mannigfachen Blumenschmuck gesorgt. Nur zu billigen ist es, dass er sich dabei der Abwechslung befleisst, so z. B. wurde eine grosse Gruppe einer vielfarbigen, prächtigen, südeuropäischen *Schwertlilie (Iris xiphioides)* allgemein bewundert; auch ein buntes Sorti-

ment der schönsten *Aster-Varietäten* fand ungeteilten Anklang, während wir dem Durcheinander von Pentstemon und Canna keinen Geschmack abgewinnen konnten. Noch sei einer sehr effektvollen Gruppe von *Blattpflanzen* gedacht. Eine grosse *Musa Ensete* war zunächst von einer aus Peru neu eingeführten *Tabak*-Species *(Nicotiana colossea)* mit mächtigen Stengeln und Blättern umgeben, dann folgten nach aussen zu *Ferdinanda eminens, Ricinus, bunter Mais* und *Canna*. Die Einfassung endlich bestand aus der purpurbraunen *Perilla nankinensis* und der rein weissen *Centaurea ragusina.*

Am wenigsten von allen Gartenanlagen hat durch den abnormen Sommer das *Alpinum* gelitten. Immerhin machte sich die nasskalte Witterung doch spürbar. Arten, die einen trockenen, sonnigen Standort lieben, blieben in der Entwicklung zurück oder gingen selbst ganz zu Grunde, während jene, die auf feuchte Lokalitäten angewiesen sind, sich auffallend üppig entwickelten, so z. B. hat *Saxifraga Hirculus* seit mehreren Jahren wieder zum ersten Mal reichlich geblüht. Unser Bestreben, immer etwas Neues zu bieten, blieb kein frommer Wunsch. Meine Verbindungen mit *Sündermann* in Lindau und *Otto Fröbel* in Zürich brachten manche willkommene Ergänzung (über 90 Species, darunter *Artemisia granatensis, Campanula Allionii, C. cenisia, Haberlea rhodopensis, Saponaria Boissieri, Saxifraga Kotschyi*; *Anemone montana, Campanula Waldsteiniana, Eritrichium nanum, Geum rhæticum, Moltkia petræa, Ranunculus parnassifolius* etc.). Ebenso gingen einige willkommene Geschenke ein *(Prof. Dr. H. Schinz: Saponaria lutea, Alyssum Wulfenianum, Artemisia nitida* etc.; *Chemiker Buser: Betula nana; Lehrer Ludwig: Senecio carniolicus; Oberförster Schnyder: Orchis pallens, Gentiana*

acaulis fl. alb.). Ganz besonders sind wir jedoch Herrn *Prof. Dr. Wilczek* in Lausanne zu Dank verpflichtet; denn er hat uns eine Doublettensendung zu Handen des dortigen botanischen Gartens mit Zins und Zinseszinsen zurückbezahlt; von Seltenheiten aus der Schweizerflora erhielten wir durch ihn z. B. *Alyssum alpestre, Achillea nana* × *macrophylla, Cyclamen hederæfolium, Erysimum ochroleucum, Hieracium Auricula* × *Hoppeanum, Orchis sambucina, Oxytropis Halleri, Potentilla nivea, Senecio incanus, S. uniflorus* etc.; dazu kommen noch eine Anzahl Gebirgspflanzen aus der Dauphiné, den Pyrenäen, aus Serbien etc. — In erster Linie ist es unsere Aufgabe, die charakteristischen Bewohner des Säntisstockes und der Churfirsten zu kultivieren. Da während der letzten Jahre zu ihrer Auffrischung sehr wenig geschah, zeigten sich allmählich bedenkliche Lücken, und das veranlasste mich, Herrn *F. Hahn,* unsern fachkundigen Gehilfen, für einige Tage zu Sammelzwecken dorthin zu senden. Der Erfolg entsprach den Erwartungen; jener brachte ca. 40 Species nach Hause, neben überall verbreiteten auch manche weniger häufige, z. B. *Anemone vernalis, Rhamnus pumila,* die *rosenrote Varietät* von *Nigritella angustifolia,* namentlich aber zahlreiche, teils gelb-, teils orangeblühende Exemplare von *Cineraria aurantiaca* (Alpsigel gegen Mans), die seit Frölich während Decennien stets vergebens gesucht wurde.

Die Gesamtzahl der in unserm Alpinum befindlichen Arten dürfte jetzt 1000 übersteigen; von denselben haben im verflossenen Sommer 703 geblüht, und es mag am Platze sein, auf einige noch speciell hinzuweisen. *Elwes' Schneeglöcklein (Galanthus Elwesii:* Kleinasien) nenne ich deshalb, weil es der erste aller Frühlingsboten ist. Es hat seine Blüte schon am 7. März entfaltet, unser einhei-

misches Schneeglöcklein dagegen erst am 14. Zu der Avantgarde gehören stets auch einige *Steinbrecharten*, vorab *Saxifraga oppositifolia* und *sancta;* ihnen möchte ich heute anreihen *S. Burseriana, coriophylla, marginata, Rocheliana* und *scardica*. Auf Eranthis, Bulbocodium, mehrere Primeln und Niesswurzarten wurde schon in früheren Referaten aufmerksam gemacht; dagegen habe ich der allerliebsten *Erica carnea* noch nie gedacht, obgleich sie wegen der nicht bloss sehr frühen, sondern auch recht langen Blütezeit vollste Beachtung verdient. — Eine Auswahl aus der grossen Zahl jener Species zu treffen, welche das Alpinum von anfangs Mai bis Mitte Juli auf das reichste schmücken, hält sehr schwer, und ich muss mich auf ganz wenige Beispiele beschränken. Wunderschön waren die reichlich blühenden Rasen des *Dianthus neglectus* (Seealpen); ihm reiht sich ebenbürtig an ein kleines *Habichtskraut*, das ich als *Hieracium rubrum (H. aurantiacum* × *pilosellæforme)* vom Zürcher-Garten bekam, ferner halte ich für sehr empfehlenswert: *Geranium argenteum* (Krain), *Erodium macradenum* (Pyrenäen), *Waldsteinia trifolia* (Sibirien), die grossblätterige, ausläuferlose Varietät der *Androsace sarmentosa* (Himalaya), zwei neueingeführte *Gentianen (G. phlogifolia:* Transsylvanien, *G. Przewalskii:* China), *Fritillaria Bornmülleri* mit gelben und *Fr. camtschatcensis* mit schwarzpurpurnen Blüten etc. Von jenen Inländern, deren Kultur manchmal als schwierig bezeichnet wird, halten sich bei uns fortwährend ganz gut die *Ivapflanze (Achillea moschata)*, sowie die zierliche *Linnæa borealis;* Erwähnung verdienen auch eine rosenrot und eine rein weiss blühende Varietät des *Aster alpinus, Azalea procumbens, Daphne Cneorum, Geum reptans* und *Saxifraga aizoides* × *mutata*. — Zu den schönsten Zierden des Alpinums

iören endlich die *Lilien,* und zwar um so mehr, weil sie erst von Mitte Juni an nach und nach zur Blüte gelangen, also zu einer Zeit, wenn die Mehrzahl der Bergbewohner bereits in's Fruchtstadium vorgerückt ist. Ausser den beiden einheimischen Species, der *Türkenbund-* und *Feuerlilie,* kultivieren wir folgende: *Lilium auratum* (Japan), *canadense, colchicum* (Kaukasus), *chalcedonicum* (Griechenland), *lancifolium* (Japan), *pyrenaicum, superbum* (Nordamerika), *testaceum* (?), *Thunbergianum* (Japan).

Jener Teil der Parkanlagen, welcher in erster Linie Unterrichtszwecken zu dienen hat, ist nicht bloss für die Kantons- und die beiden Realschulen, sondern auch für die mit dem Gewerbemuseum verbundene Zeichenschule geradezu unentbehrlich geworden. An Zöglinge der letztern wurden im Laufe des verflossenen Sommers, wie eine genaue Kontrolle ausweist, über *7100* frische Pflanzen abgegeben, und schon bei Anlass früherer Examenausstellungen sah ich eine grosse Anzahl alter Bekannter in den verschiedensten Manieren reproduziert. Dass der Garten nicht bloss eine wissenschaftliche, sondern auch eine wesentliche praktische Bedeutung erlangt hat, freut niemand mehr als den Referenten; denn das dürfte dessen Fortexistenz für alle Zeiten sichern. — Der wesentlichste Fortschritt, welcher während des letzten Jahres erzielt wurde, ist die Erstellung eines allerdings sehr bescheidenen *Aquariums.* Obgleich es nur eine Fläche von 3 Quadratmetern einnimmt, haben wir es doch so eingerichtet, dass sich auch Sumpfpflanzen kultivieren lassen; es beherbergt z. B. schon jetzt *Oxycoccos palustris* und *Andromeda polifolia.* Ausser der interessanten *Wasserviole (Butomus umbellatus;* einfache Dolde als Blütenstand, 9 Staubgefässe), hat in demselben auch *Limnanthemum nymphoides* reichlich geblüht. — Über die *fami-*

lienweise angeordneten Kräuter weiss ich heute nicht viel Gutes mitzuteilen. Die einjährigen litten so sehr unter dem Überschuss an Feuchtigkeit, dass viele verfaulten oder doch nur eine höchst kümmerliche Existenz führten; selbst die Üppigkeit der Stauden liess sich nicht entfernt mit der vorjährigen vergleichen; solche, die einer höhern Temperatur bedürfen, konnten ihre Samen nicht gehörig ausreifen, so dass der Tauschkatalog sehr kümmerlich ausfallen wird. Zu einer speciellen Notiz giebt mir zunächst der *Staudenkürbis (Cucurbita perennis)* Veranlassung; seine rübenartige Wurzel hat ganz glücklich überwintert, und es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass er sich trotz des rauhen Klimas auch bei uns des schönen Blätterwerkes wegen zur Bekleidung von Mauern, Baumstämmen etc. eignet. Interessant ist eine verwandte Pflanze: *Cyclanthera explodens,* weil ihre mit derben Stacheln besetzten Früchte zur Reifezeit auseinanderschnellen und die Samen weit fortschleudern. Ausser *Dianthus barbatus* × *superbus* in allen möglichen Zwischenformen besitzt unser Garten jetzt auch einen Bastard von *D. alpinus* mit *D. superbus.* Als dankbare Ziergewächse möchte ich, gestützt auf unsere diesjährigen Erfahrungen, den in frühern Berichten erwähnten Species noch beifügen mehrere *nordamerikanische Korbblütler (Rudbeckia purpurea, R. speciosa, Liatris spicata, L. pycnostachya),* desgleichen ein weissfilziges *Wollkraut (V. olympicum;* Höhe bis zwei Meter) mit mächtiger Blütenrispe, das sich als Einzelpflanze mitten im Rasen sehr stattlich ausnehmen muss. In jeder Hinsicht empfehlenswert ist ferner die *langblättrige Liliendolde (Crinum longifolium;* Cap*)* mit ihren grossen, weissen, aussen rötlich angehauchten, wohlriechenden Blüten; ihr reiht sich die *Tigerblume (Tigridia Pavonia;* Mexiko, Guatemala*),*

wenn man sie gruppenweise pflanzt, würdig an; jede der farbenprächtigen Blüten dauert zwar nur einen Tag; allein die verblühten werden rasch wieder durch neue ersetzt.

Weit grössere Stabilität als bei den Kräutern herrscht aus guten Gründen bei den *Sträuchern;* immerhin sind wir zu Ergänzungen stets bereit, sobald uns noch nicht vorhandene Arten, die vom gärtnerischen oder botanischen Standpunkt aus Beachtung verdienen, angeboten werden. Heute möchte ich ganz besonders auf eine *Felsenmispel (Cotoneaster horizontalis)* und einen *Pfeifenstrauch (Philadelphus microphyllus)* aufmerksam machen; dieser zeichnet sich nicht bloss durch seine Belaubung, sondern auch durch zierliche, wohlriechende Blüten aus; jene wurde erst in letzter Zeit aus China eingeführt, sie schmiegt sich innig an Mauern und Felsblöcke an und bedeckt sich im Mai mit zahllosen weissen Blüten, aus denen sich später scharlachrote Beeren entwickeln. Als einer der wenigen Repräsentanten der Lorbeergewächse, welche bei uns winterhart sind und im Freien blühen, mag *Laurus Benzoin* (Vereinigte Staaten) genannt werden. Auch der einheimischen *Apfel-Rose (Rosa pomifera)* sei gelegentlich gedacht; ihre grossen, intensiv roten Hagebutten schmücken Gesträuchgruppen ebenso sehr, wie jene der ostasiatischen Rosa rugosa.

Schliesslich einige Worte über die *Topf-* und *Kübelpflanzen.* Dass wir stolz sind auf unsere *Succulenten,* ist schon längst kein Geheimnis, und niemand wird es tadeln, wenn wir die prächtige Kollektion durch typische Formen zu ergänzen suchen. Das letzte Jahr brachte über ein Dutzend neue Species, welche sich auf die Gattungen *Epiphyllum, Mammillaria, Agave, Aloë, Haworthia, Cotyledon, Mesembryanthemum* und *Senecio* verteilen. Die grosse Mehr-

zahl ist abermals ein Geschenk des Zürcher-Gartens. Dieser sandte uns zudem mit einer Liberalität, die den wärmsten Dank verdient, noch manche andere Topfpflanzen, z. B. eine junge *Fiederpalme (Areca sapida),* den wegen der wohlschmeckenden Früchte in tropischen Ländern wohlbekannten *Guajavenbaum (Psidium pyriferum),* den in Peru einheimischen *Cocastrauch (Erythroxylon Coca),* dessen Blätter das bekannte, in medizinischer Hinsicht so wichtige Alkaloid liefern, etc. Von den durch Kauf neuerworbenen Arten möchte ich, besonders als Ampelpflanze, einen *Spargel (Asparagus Sprengeri;* Westafrika) bestens empfehlen; für Blumentische passt trefflich eine *Zwergform* der *Calla æthiopica,* sowie der zu den Gessneriaceen gehörende *Streptocarpus Rexii* mit seinen ca. 3 cm. langen, blassblauen, nickenden Blüten. Wissenschaftliches Interesse hat *Phyllanthus mimosoides* wegen der blattartig verbreiterten Zweige, welche an ihren Rändern die kleinen Blüten tragen. — Auch von jenen Pflanzen, welche wir schon seit Jahren hegen und pflegen, wären manche einer kurzen Besprechung wert; allein ich muss mich der Kürze befleissen und weise bloss noch auf mehrere Species hin, die nach unsern Erfahrungen sehr lange blühen und auch der leichten Kultur wegen eine weitere Verbreitung verdienen; es sind dies: *Abelia floribunda* (Mexiko), *Asclepias curassavica* (wärmeres Amerika), *Cytisus ramosissimus* (Teneriffa), *Callistemon lanceolatus f. semperflorens* (Australien), *Fuchsia corymbiflora* (Anden), *Primula floribunda* (Himalaya), *Polygala myrtifolia* (Cap). Ein Exemplar des *wohlriechenden Stechapfels (Datura suaveolens;* Mexiko) zog durch seine äusserst zahlreichen, prachtvollen, angenehm duftenden Blüten die allgemeinste Aufmerksamkeit auf sich; auch die sehr grossen Blütenrispen unserer statt-

lichen *Chamærops Fortunei* waren für St. Gallen etwas Aussergewöhnliches.

Wenn im Herbst alle unsere Topfpflanzen, welche während der „guten“ Jahreszeit, d. h. von Mitte Mai bis Mitte September im Freien stehen, wieder ihr Winterquartier beziehen, füllen sich die beiden kleinen Treibhäuser samt den Kellerräumlichkeiten des Museumsgebäudes in einer Weise, dass eine gedeihliche Weiterentwicklung ihrer Bewohner fast zu den Unmöglichkeiten gehört. Bisher liess sich durch das Anbringen neuer Gestelle allenfalls noch etwas Raum schaffen; jetzt ist jedoch das letzte Plätzchen so vollständig ausgenützt, dass einzig durch einen bescheidenen Neubau Abhilfe getroffen werden kann. Die Parkkommission hat bei dem Tit. Gemeinderate bereits darauf bezügliche Schritte gethan, und wir hoffen, dass ihre Petition geneigtes Gehör findet. Handelt es sich doch bloss um eine einmalige Ausgabe, welche, wenn der Pflanzenschmuck des St. Gallischen Lieblingskindes nicht wesentlich Not leiden soll, absolut nicht zu vermeiden ist.

*
* *

Wenn ich meinen Bericht über unsere letztjährige Thätigkeit anmit schliesse, so geschieht es mit dem Bewusstsein, dass wir nicht umsonst gearbeitet haben. Die Gesellschaft, sowie die mit ihrem Wohl und Wehe innigst verknüpften Institute ruhen auf einem gesunden, soliden Fundament, welches eine normale Weiterentwicklung ermöglicht. Sofern sich jeder seiner Pflicht bewusst ist und darnach handelt, dürfen wir mit vollstem Vertrauen der ungewissen Zukunft entgegengehen. Vorwärts, unentwegt vorwärts sei heute und immerdar unser Losungswort!

II.

Mitgliederverzeichnis.

1. November 1896.

A. Ehrenmitglieder.

1. Hr. *Dr. v. Bezold,* Direktor des preussischen meteorologischen Institutes, Berlin.
2. - *R. Billwiller,* Direktor der meteorologischen Centralanstalt, Zürich.
3. - *Brügger,* Professor, Chur.
4. - *Dr. Cohn,* Professor, Breslau.
5. - *Dr. C. Cramer,* Professor, Zürich.
6. - *Dr. V. Fatio,* Naturforscher, Genf.
7. - *Dr. L. Fischer,* Professor, Bern.
8. - *Dr. F. Flügel,* Leipzig.
9. - *Dr. Fraas,* Professor, Stuttgart.
10. - *E. Frey-Gessner,* Konservator der entomologischen Sammlungen, Genf.
11. - *Dr. E. v. Fellenberg,* Bern.
12. - *Dr. J. Früh,* Geologe, Zürich.
13. - *C. Glinz,* Kaufmann, Rorschach.
14. - *Dr. E. Göldi,* Direktor des Museums, Parà (Brasilien).
15. - *Dr. A. Gutzwiller,* Lehrer an der Gewerbeschule, Basel.
16. - *Dr. Albert Heim,* Professor, Zürich.
17. - *Dr. Hermann,* Professor, Königsberg.

18. Hr. *Dr. R. Keller,* Rektor der höheren Stadtschulen, Winterthur.
19. - *J. Chr. Kunkler-Merz,* Architekt, St. Gallen.
20. - *Dr. Arn. Lang,* Professor, Zürich.
21. - *Dr. Lanter,* Mörschwil.
22. - *Dr. Lunge,* Professor, Zürich.
23. - *Dr. E. v. Martens,* Professor, Berlin.
24. - *Dr. C. Mayer,* Konservator der geologischen Sammlungen, Zürich.
25. - *Dr. Mühlberg,* Professor, Aarau.
26. - *Dr. J. W. Powell,* Direktor der United States Geological Survey, Washington.
27. - *Dr. H. Schinz,* Professor, Zürich.
28. - *Gustav Schneider,* Zoologe, Basel.
29. - *Dr. C. Schröter,* Professor, Zürich.
30. - *Dr. S. Schwendener,* Professor, Berlin.
31. - *Dr. Stierlin,* Redaktor der schweizerischen entomologischen Zeitschrift, Schaffhausen.
32. - *Winkler,* Pfarrer, Unterstrass-Zürich.
33. - *Wolfgang,* Professor, Metz.
34. - *J. Wullschlegel,* Lehrer, Lenzburg.

B. Ordentliche Mitglieder.

a) In der Stadt St. Gallen wohnend.

1. Hr. *Äpli,* Med. Dr., Bezirksarzt.
2. - *Ärni,* Primarlehrer.
3. - *Alder-Bänziger,* Kaufmann.
4. - *Alder-Schiess,* Kaufmann.
5. - *Aldinger,* Kaufmann.
6. - *Alge,* Vorsteher der Mädchenrealschule.
7. - *Altherr,* Max, Kaufmann.
8. - *Altherr-Wild,* Kaufmann.

9. Hr. *Ambühl*, Phil. Dr., Kantonschemiker, Vicepı dent der Gesellschaft.
10. - *Amrein*, Professor an der Kantonsschule.
11. - *Amstein*, Edmund, Lithograph.
12. - *Appenzeller-Rätzer*, Kaufmann.
13. - *Arbenz*, Rektor der Kantonsschule.
14. - *Arlen-Rietmann*, Lithograph.
15. - *Bänziger*, Med. Dr.
16. - *Bärlocher*, Kantonsgerichtspräsident.
17. - *Bärlocher-Näff*, Genossenkassier.
18. - *Bärlocher-Wieser*, Weinhandlung.
19. - *Bärlocher-Zellweger*, Präsident.
20. - *Baldamus*, Musikdirektor.
21. - *Baumann*, Alb., J. U. Dr., Oberst.
22. - *Baumann*, Otto, Agent.
23. - *Baumann-Kessler*.
24. - *Baumberger*, Redaktor.
25. - *Becker-Brunner*, J. M., Kaufmann.
26. - *Becker*, C. A., Kaufmann.
27. - *Becker*, Fritz, Kaufmann.
28. - *Berlinger*, Primarlehrer.
29. - *Bernegger*, Primarlehrer.
30. - *Bernet*, August, Gemeinderat.
31. - *Beutter*, Albert, Kaufmann.
32. - *Beyring*, Pfarrer.
33. - *Billwiller*, Verwaltungsrat, z. „Schützengarte
34. - *Billwiller*, Reinhold, Verwaltungsrat.
35. - *Bischoff*, Emil, Schuhhandlung.
36. - *Bodenmann-Rehsteiner*, Kaufmann.
37. - *Bösch*, Dessinateur.
38. - *Bösch*, Med. Dr., St. Fiden.
39. - *Bösch*, Pfarrer.

40. Hr. *Bogler,* Musikdirektor.
41. - *Bolter-Kirchhofer,* Optikus.
42. - *Brändli,* Kantonstierarzt.
43. - *Brändli,* Pfarrer.
44. - *Brändli,* Reallehrer.
45. - *Brändly-Kirchgraber,* W.
46. - *Brassel,* Reallehrer.
47. - *Braun,* Kaufmann.
48. - *Brettauer,* Banquier.
49. - *Brüschweiler,* Adjunkt des Telegrapheninspektors.
50. - *Brunner,* Ingenieur.
51. - *Brunnschweiler,* Traugott, Fabrikant.
52. - *Buchmann,* Primarlehrer.
53. - *Bühr,* Lehrer, Taubstummenanstalt.
54. - *Bünzli,* Chef des Tarifbureaus der V. S. B.
55. - *Bürgi,* Kommandant, Posttrain-Inspektor.
56. - *Bürke-Müller,* Kaufmann.
57. - *Buff,* Institutslehrer.
58. - *Burgauer-Schwarz,* Kaufmann.
59. - *Buser,* Chemiker.
60. - *Cunz-Zollikofer,* Kaufmann.
61. - *Curti,* Th., Regierungsrat.
62. - *Debrunner-Hochreutiner,* Kaufmann.
63. - *Debrunner* J. C., Telephonbeamter.
64. - *Déteindre,* W., Med. Dr.
65. - *Deutsch-Scheitlin,* G.
66. - *Dick,* Phil. Dr., Professor an der Kantonsschule.
67. - *Diebolder,* Professor an der Kantonsschule.
68. - *Diem,* Med. Dr.
69. - *Diem,* Ulr., Reallehrer.
70. - *Dierauer,* Phil. Dr., Prof. an der Kantonsschule.
71. - *Diethelm-Fisch,* Kaufmann.

72. Hr. *Diethelm-Grob,* Kaufmann.
73. - *Dörig-Lämmlin,* Kaufmann.
74. - *Dreyer,* Phil. Dr., Reallehrer.
75. - *Dürler,* Robert, Chemiker.
76. - *Dürler,* Otto, Konsul.
77. - *Dürler-Rusconi,* zum „Flurhof“.
78. - *Dütschler,* Departementssekretär.
79. - *Eberle,* Alois, auf der „Helvetia“.
80. - *Eberle,* Primarlehrer.
81. - *Eberle,* J. U. Dr., Advokat.
82. - *Eberle,* Zuchthausverwalter.
83. - *Ebinger,* Photograph.
84. - *Ebneter,* Jos., zur „Austria“.
85. - *Ebneter,* Reallehrer.
86. - *Eder-Blaul,* Kaufmann.
87. - *Egli,* Phil. Dr., Professor.
88. - *Ehrat,* Pfarrer und Erziehungsrat.
89. - *Ehrat,* Buchhändler.
90. - *Ehrenzeller-Högger,* Verwalter des Bürgerspit
91. - *Ehrenzeller-Meyer,* Kaufmann.
92. - *Emden,* Ph., Kaufmann.
93. - *Engelbert,* Phil. Dr., Rabbiner.
94. - *Engler,* Adolf, Mechaniker.
95. - *Erhardt,* Direktor der Taubstummenanstalt.
96. - *Eugster-Bodmer,* Gemeinderat.
97. - *Falkner,* Reallehrer.
98. - *Faller,* Eugen, Architekt.
99. - *Fehr,* Walter, Verwaltungsrat.
100. - *Fehr,* Eugen, Buchhändler.
101. - *Fehrlin-Digel,* Kaufmann.
102. - *Fehrmann,* Paul, Musikdirektor.
103. - *Felder,* Reallehrer.

[redacted]

104. Hr. *Feierabend*, Hermann, auf der „Helvetia“.
105. - *Fenk,* Bezirksförster.
106. - *Feurer,* G., Med. Dr.
107. - *Fischbacher-Schoch*, Kaufmann.
108. - *Fluri,* Reallehrer.
109. - *Forrer,* Johs., Primarlehrer.
110. - *Forrer,* Albert, Primarlehrer.
111. - *Forrer,* R., J. U. Dr., Advokat.
112. - *Forster,* Rechtsanwalt.
113. - *Forster-Müller,* Kaufmann.
114. - *Forter,* Direktor der Unionbank.
115. - *Forter,* Chef der Comptabilität der V. S. B.
116. - *Frank,* Musiker.
117. - *Frei,* Professor.
118. - *Frei,* Konditor.
119. - *Freund,* alt Vorsteher.
120. - *Früh,* Primarlehrer.
121. - *Führer,* Reallehrer.
122. - *Führer,* Karl, Primarlehrer.
123. - *Gähwiller-Müller,* Kaufmann.
124. - *Gairing*, Kassier der Kantonalbank.
125. - *Gebert,* Werner, Kaufmann.
126. - *Geel,* Staatsanwalt, Ständerat.
127. - *Gehrig,* Primarlehrer.
128. - *Geser,* Landjägerhauptmann.
129. - *Giess*, Direktor der Toggenburgerbank-Filiale.
130. - *Girtanner,* Albert, Med. Dr.
131. - *Glatthaar,* Ed., Kaufmann.
132. - *Glinz,* L., zum „Schiff“.
133. - *Gmür,* Karl, Kantonsrichter.
134. - *Göldi,* Primarlehrer.
135. - *Götzinger*, Phil. Dr., Reallehrer.

136. Hr. *Gonzenbach*, Max, Med. Dr.
137. - *Gonzenbach-Mayer*, Kavallerie-Major.
138. - *Greinacher*, Schuhhandlung.
139. - *Grossenbacher*, Mechaniker.
140. - *Grubenmann*, Med. Dr.
141. - *Grübler*, Erwin, Kaufmann.
142. - *Grütter*, Direktor der Kreditanstalt.
143. - *Gschwend*, J. J., Kassier der Kreditanstalt, Kassi der Gesellschaft.
144. - *Gschwind*, Telegraphen-Inspektor.
145. - *Gsell*, Dr. jur., Bezirksammann.
146. - *Gsell*, Walter, Präsident des Verwaltungsrates.
147. - *Gubler*, Kassier.
148. - *Güntensperger*, Konrektor der Kantonsschule.
149. - *Guggenbühl*, Heinrich.
150. - *Guggenheim*, Max, Kaufmann.
151. - *Gutermann*, Lithograph.
152. - *Gygax*, P., Bankdirektor.
153. - *Haas*, Heinrich, Kaufmann.
154. - *Haase*, Karl, Kaufmann.
155. - *Hässig*, Primarlehrer.
156. - *Hagger*, Primarlehrer.
157. - *Hagmann*, Phil. Dr., Prof. an der Kantonsschul
158. - *Hahn*, Konservator.
159. - *Halter*, Zahnarzt.
160. - *Haltiner*, Stadtingenieur.
161. - *Haltmayer*, Präsident der „Helvetia“.
162. - *Hanau*, Med. Dr.
163. - *Hasselbrink*, Buchhändler.
164. - *Hauri*, Pfarrer.
165. - *Hauser*, Otto, Oberstlieutenant.
166. - *Hausmann*, Apotheker.

167. Hr. *Heeb,* Phil. Dr., Departementssekretär.
168. - *Heer,* Professor.
169. - *Heinze,* Mechaniker.
170. - *Heinzelmann,* Reallehrer.
171. - *Herzog,* Reallehrer.
172. - *Hess,* Primarlehrer.
173. - *Hilty,* Med. Dr.
174. - *Hilty,* Kreisförster.
175. - *Hirschfeld-Rosenthal,* Kaufmann.
176. - *Hirschmann,* Kaufmann.
177. - *Högger,* Max, Baumeister, Verwaltungsrat.
178. - *Hölderlin,* Kaufmann.
179. - *Hösli,* Adjunkt der Postdirektion.
180. - *Hoffmann,* Eduard, Kaufmann.
181. - *Hoffmann-Zellweger,* Kaufmann.
182. - *Hoffmann,* J. U. Dr., Ständerat.
183. - *Hofmann,* Alfred, Hafnermeister, Verwaltungsrat.
184. - *Hohermuth,* Primarlehrer.
185. - *Holenstein,* J. U. Dr., Fürsprech.
186. - *Homburger,* Kaufmann.
187. - *Honegger,* Buchdruckereibesitzer.
188. - *Hotz,* J. A., Kaufmann.
189. - *Hotz,* R., Postbureau-Chef.
190. - *Huber,* Pfarrer.
191. - *Huber,* Robert, Hauptmann.
192. - *Huber-Dürler,* Eugen, Kaufmann.
193. - *Huber,* Walter, Oberstlieutenant.
194. - *Huber-Zellweger,* Kaufmann.
195. - *Hübner,* Ludwig, auf der „Helvetia“.
196. - *Hugentobler-Schirmer,* Waisenamtspräsident.
197. - *Hugentobler,* Med. Dr.
198. - *Ikle,* Adolf, Kaufmann.

199. Hr. *Ikle,* Leopold, Kaufmann.
200. - *Inhelder,* Jakob, Primarlehrer.
201. - *Inhelder,* Wilh., Primarlehrer.
202. - *Jacob-Saxer,* Kaufmann.
203. - *Jäger,* Professor an der Kantonsschule.
204. - *Jäger,* J. U. Dr., Kantonsrichter.
205. - *Jäggi,* Ad., Bankdirektor.
206. - *Jenny,* Apotheker.
207. - *Jenny,* Med. Dr., Verwaltungsrat.
208. - *Jenny,* Phil. Dr., Reallehrer.
209. - *Jung,* Professor.
210. - *Jüstrich,* Primarlehrer.
211. - *Kälin,* Schulrat.
212. - *Kaiser,* Phil. Dr., Landammann.
213. - *Kambli,* C. W., Dekan.
214. - *Kamm,* Professor an der Kantonsschule.
215. - *Kaufmann,* Johannes, Primarlehrer.
216. - *Kaufmann,* J. J., Vorsteher der Mädchenprima schule.
217. - *Keel,* Ferdinand, Kaufmann.
218. - *Kehl,* Sekundarlehrer.
219. - *Keller,* Eugen, Reallehrer.
220. - *Keller,* W., Phil. Dr., Reallehrer.
221. - *Kessler-Pfändler,* Kaufmann.
222. - *Kessler-Steiger,* Gärtnereibesitzer.
223. - *Kessler,* Med. Dr.
224. - *Kilchmann,* Ingenieur, Gemeinderat.
225. - *Kind,* Richard, Kaufmann.
226. - *Kirchhofer-Gruber,* Oberstl.
227. - *Kirchhofer,* Leo, J.U. Dr., Bezirksgerichtspräsiden
228. - *Klarer,* Primarlehrer.
229. - *Klauber,* D., Kaufmann.

Hr. *Kleb-Dürler,* Wilhelm, Zahnarzt.
- *Kleb,* Georg, Zahnarzt.
- *Klingler-Scherrer,* Kaufmann.
- *Koch,* Primarlehrer.
- *Koch,* Hartmann, Kaufmann.
- *Köppel,* Emil, Buchhändler.
- *Köppel,* Wilhelm, Buchhändler.
- *Kradolfer-Schenkel,* Kaufmann.
- *Künzli,* Med. Dr.
- *Künzler-Seippel.*
- *Kürsteiner,* Ingenieur.
- *Kugel,* Karl, Buchhändler.
- *Kuhn,* J., Med. Dr.
- *Kuhn,* Jacques, Kaufmann.
- *Kuhn-Kelly,* Gemeinderat.
- *Kunkler,* Albert, Fürsprech.
- *Kuratle,* Primarlehrer.
- *Kuoni,* Primarlehrer.
- *Kuster,* Vorsteher der Knabenrealschule.
- *Landis,* Med. Dr.
- *Lansel-Stoppani,* Kaufmann.
- *Laquai,* Chemiker.
- *Lemm,* Kaufmann.
- *Lenggenhager,* Primarlehrer.
- *Lengweiler,* J. U. Dr., Anwalt.
- *Leuthner,* Phil. Dr., Zahnarzt.
- *Linder,* Primarlehrer.
- *Locher,* Reallehrer.
- *Locher,* Zahnarzt.
- *Lüber,* Reallehrer.
- *Ludin,* Apotheker.
- *Lumpert-Koch,* Kaufmann.

262. Hr. *Mader,* zur „Walhalla".
263. - *Mäder,* Apotheker.
264. - *Mafli,* S., Präsident der ornith. Gesellschaft.
265. - *Mafli,* Alfred, Rechtsagent.
266. - *Mandry,* Banquier.
267. - *Mauerhofer,* Otto, Kaufmann.
268. - *Mayer,* Arthur, Kaufmann.
269. - *Mayer,* Postdirektor.
270. - *Mayer,* Stadtgeometer.
271. - *Meier,* Peter, Werkmeister.
272. - *Meier,* Wilhelm, Zahnarzt.
273. - *Meili-Steinmann,* Kaufmann.
274. - *Meissner,* Kaufmann.
275. - *Menet-Tanner,* Kaufmann.
276. - *Merk,* a. Lehrer.
277. - *Merz,* Baumeister, Gemeinderat.
278. - *Messmer,* Primarlehrer.
279. - *Mettler,* Arnold, Kaufmann.
280. - *Mettler-Collisi,* Kaufmann.
281. - *Mettler-Lämmlin,* Kaufmann.
282. - *Mettler-Walser,* Verwalter des Kantonsspital
283. - *Mettler-Wolff,* Kaufmann.
284. - *Meyer,* Hans, Phil. Dr., Prof. an der Kantonssch
285. - *Miller,* Zahnarzt.
286. - *Miller-Schlatter,* Kaufmann.
287. - *Moosherr,* Edmund, Kaufmann.
288. - *Mooser,* Agent.
289. - *Mooser,* Ingenieur.
290. - *Mooser,* Phil. Dr., Prof. an der Kantonsschu
291. - *Morgenroth,* Konzertmeister.
292. - *Morgenthaler,* J., Kaufmann.
293. - *Müller,* August, Kaufmann.

294. Hr. *Müller,* Gemeindebuchhalter.
295. - *Müller-Gonzenbach,* Gemeindeammann.
296. - *Müller,* Med. Dr., St. Fiden, Erziehungsrat.
297. - *Müller,* A., Architekt.
298. - *Müller-Tobler,* Kaufmann.
299. - *Müller,* Phil. Dr., Professor an der Kantonsschule.
300. - *Müller,* August, Buchdrucker.
301. - *Müller,* Paul, Musikdirektor.
302. - *Müller,* Werner, Institutslehrer.
303. - *Müller-Rutz,* Dessinateur.
304. - *Münster,* Ingenieur.
305. - *Näff,* Oberst.
306. - *Nänny, J. J.,* Tapezierer.
307. - *Neuburger,* Sigmund, Kaufmann.
308. - *Niederer,* Institutslehrer.
309. - *Nuesch,* Primarlehrer.
310. - *Oberhänsli,* Kaufmann.
311. - *Obrist,* J., Kaufmann.
312. - *Ochs,* Konzertmeister.
313. - *Pestalozzi,* Pfarrer.
314. - *Pfändler,* Sekundarlehrer.
315. - *Pfanner,* Institutslehrer.
316. - *Pfeiffer,* Architekt, Erziehungsrat.
317. - *Pfiffner,* Lehrer, St. Jakob.
318. - *Pfister-Schmiedhauser,* Sensal.
319. - *Pupikofer,* Professor an der Kantonsschule.
320. - *Rappaport,* Ingenieur.
321. - *Real,* Med. Dr.
322. - *Reber,* Turnlehrer an der Kantonsschule.
323. - *Reber-Tschumper,* Vorsteher auf Dreilinden.
324. - *Rehsteiner-Zollikofer,* Apotheker.
325. - *Rehsteiner,* Hugo, Phil. Dr., Aktuar der Gesellschaft.

326. Hr. *Reichenbach,* Louis, Kaufmann.
327. - *Reichenbach,* Med. Dr.
328. - *Rettig-Kaiser,* Kaufmann.
329. - *Rheiner-Fehr,* Präsident des kaufm. Direktorium
330. - *Rheiner,* Julius, Kaufmann.
331. - *Rheiner,* Guido, Med. Dr.
332. - *Riedhauser,* Primarlehrer.
333. - *Rieser,* Kantonsbaumeister.
334. - *Rietmann,* Arnold, Gürtler.
335. - *Rietmann,* E., Kohlenhandlung.
336. - *Rietmann-Grübler,* Bezirksrichter.
337. - *Rietmann,* O., Photograph.
338. - *Ritter,* Kaufmann.
339. - *Ritter,* auf der „Helvetia“.
340. - *Rohner,* Vorsteher der Knabenprimarschule.
341. - *Rohner,* Gemeindekassier.
342. - *Rorschach,* Vorsteher der Fortbildungsschule.
343. - *Rühe,* Kaufmann.
344. - *Ruffini,* Direktor.
345. - *Ruppanner,* Postangestellter.
346. - *Ruess,* Reallehrer.
347. - *Salzmann-Heim,* Kaufmann.
348. - *Sand,* Otto, Eisenbahndirektor.
349. - *Sand-Frank,* Kaufmann.
350. - *Sandherr,* Primarlehrer.
351. - *Sauter,* Maschinen-Ingenieur.
352. - *Schäffer-Brüschweiler,* Kaufmann.
353. - *Schawalder,* Sekundarlehrer.
354. - *Scheibener-Amstein,* Kaufmann.
355. - *Scheitlin-Scherrer,* Kaufmann.
356. - *Scheitlin,* Walter, Kaufmann.
357. - *Scheitlin,* Karl, J. U. Dr., Bezirksamtsschreib

358. Hr. *Scheitlin*, O. B., Kaufmann.
359. - *Schelling-Spiess*, F., Kaufmann.
360. - *Schenkel*, Zahnarzt.
361. - *Scherrer*, J. U. Dr., Landammann.
362. - *Scherrer*, Primarlehrer.
363. - *Scherrer*, H., Fürsprech.
364. - *Scherrer*, Hermann, Kaufmann.
365. - *Schiess*, Robert, Kaufmann.
366. - *Schläpfer-Graf*, Kaufmann.
367. - *Schlaginhaufen*, a. Vorsteher.
368. - *Schlatter*, Theodor, Gemeinderat, Korrespondent der Gesellschaft.
369. - *Schlatter*, a. Buchbinder.
370. - *Schlatter-Roth*, Oberst.
371. - *Schlegel-Fehr*, Kaufmann.
372. - *Schlenker*, Med. Dr.
373. - *Schmid*, Phil. Dr., Institutsdirektor.
374. - *Schmid*, Heinrich, Reallehrer, Bibliothekar der Gesellschaft.
375. - *Schmid*, Anton, Sattlermeister.
376. - *Schmid*, J., Polizeilieutenant.
377. - *Schmidhauser*, auf der „Helvetia“.
378. - *Schmidheini-Krönert*, Partikulier.
379. - *Schmidheini*, Präsident des Bezirksschulrates.
380. - *Schmidinger*, zum „Schützengarten“.
381. - *Schmidt*, Franz, Lithograph.
382. - *Schnell*, Telegraphen-Inspektor.
383. - *Schnider*, Oberförster.
384. - *Schobinger*, Julius, Apotheker.
385. - *Schuler*, Caspar, Departements-Sekretär.
386. - *Schurter*, Vorsteher des Waisenhauses.
387. - *Schuster*, Albert, Kaufmann.

388. Hr. *Schwarzenbach,* Verwaltungsratsschreiber.
389. - *Schweizer,* H., Primarlehrer.
390. - *Seitz,* Lithograph.
391. - *Seitz,* Arnold, Ober-Ingenieur (V. S. B.).
392. - *Sonderegger-Neuweiler,* Kaufmann.
393. - *Spiess,* Primarlehrer.
394. - *Spirig,* Med. Dr.
395. - *Sprenger,* Färber.
396. - *Stadelhofer,* R., Kaufmann.
397. - *Stähelin,* Aug., Kaufmann.
398. - *Stauder-Kunkler,* Kaufmann.
399. - *Steiger,* Major.
400. - *Steiger,* Phil. Dr., Professor an der Kantonsschu
401. - *Stein,* Apotheker.
402. - *Steinlin-Fehr,* Oberst, Gemeinderat.
403. - *Steis,* Marchand-Tailleur.
404. - *Studer-Lenz, Fabrikant.*
405. - *Sulzberger,* Jules, Bezirksrichter.
406. - *Sulzer,* Med. Dr.
407. - *v. Süsskind,* Fabrikbesitzer.
408. - *Täschler,* Ludwig, Photograph.
409. - *Täschler,* Max, Photograph.
410. - *Thurnheer,* Primarlehrer.
411. - *Tobler,* Arnold, Maler.
412. - *Tobler,* J. J., Spitalgebühreneinzieher.
413. - *Tobler,* G. F., Kassier des kaufmännischen Dire
toriums.
414. - *Tobler,* Traugott, Gemeinderat.
415. - *Tobler-Wild,* G. L., Verwaltungsrat.
416. - *Trindler,* Architekt.
417. - *Tschudi,* Ägidius, Förster.
418. - *Tuchschmid,* Sekundarlehrer.

419. Hr. *Vetsch,* Med. Dr.
420. - *Vischer-Schläpfer,* Kaufmann.
421. - *Vogel,* J., Kaufmann.
422. - *Vogler,* Goldschmied.
423. - *Vonwiller,* Med. Dr., Direktor des Kantonsspitals.
424. - *Vonwiller,* Primarlehrer.
425. - *Vonwiller,* Karl, Eisenbahnbeamter.
426. - *Wachs,* L., Kaufmann.
427. - *Walte,* Kaufmann.
428. - *Walz,* Stadtgärtner.
429. - *Wartmann,* Phil. Dr., Direktor des naturhistorischen Museums, Präsident der Gesellschaft.
430. - *Wartmann,* Hermann, Phil. Dr., Verwaltungsrat.
431. - *Wartmann,* Theodor, Med. Dr.
432. - *Wartmann,* Heinrich, Kaufmann.
433. - *Wartmann-Wartmann,* Kaufmann.
434. - *Wegelin-Wild,* Banquier.
435. - *Wegelin-Jansen,* Banquier.
436. - *Wehrli,* Vorsteher der Rettungsanstalt.
437. - *Weigmann,* sen., Kaufmann.
438. - *Weise,* Kaufmann.
439. - *Weiss,* Phil. Dr., Pfarrer.
440. - *Werder,* Phil. Dr., Chemiker.
441. - *Wessner-Baumann,* Kaufmann.
442. - *Wessner,* Med. Dr.
443. - *Wetter-Jacob,* Otto, Kaufmann.
444. - *Widmer,* Stickfabrikant.
445. - *Widmer,* Louis, Kaufmann.
446. - *Wiesner,* R., Musikdirektor.
447. - *Wild-Eggmann,* Verwaltungsrat.
448. - *Wild,* E., Direktor des Gewerbemuseums, Nationalrat.

449. Hr. *Wild,* Forstverwalter.
450. - *Wild-Locher,* zum „Baumwollbaum".
451. - *Wild,* Professor an der Kantonsschule.
452. - *Wild,* Emil, Kaufmann.
453. - *Wild-Waldburger,* Kaufmann.
454. - *Winterhalter-Eugster,* Kaufmann.
455. - *Wirth,* Max, Kaufmann.
456. - *Wirth-Sand,* Präsident.
457. - *Wirth,* J., Tapezierer.
458. - *Wolfers-Hirschfeld,* Kaufmann.
459. - *Wyss,* Primarlehrer.
460. - *Zäch,* senior, Fürsprech.
461. - *Zillig,* Reallehrer.
462. - *Zimmermann,* Direktor der Gas-, Wasser- Elektrizitätswerke.
463. - *Zogg,* Primarlehrer.
464. - *Zollikofer,* Ludwig, Landammann.
465. - *Zollikofer,* Reallehrer.
466. - *Zollikofer,* Ernst, Präparator.
467. - *Zollikofer,* Oskar, Kaufmann, Vice-Konsul.
468. - *Zollikofer,* Walter, Buchdrucker.
469. - *Zollikofer-Wirth,* Buchdruckereibesitzer.
470. - *Zweifel-Weber,* Musikalienhandlung.

b) Auswärts wohnend.

471. Hr. *Aliesch,* Sekundarlehrer, Wyla (Zürich).
472. - *Ammann,* Reallehrer, Walzenhausen.
473. - *Anderes,* Primarlehrer, Neudorf, Tablat.
474. - *Bächtold,* Bezirksförster, Ragaz.
475. - *Bär,* Photograph, Schwanden.
476. - *Bader,* Ludwig, Privatier, Konstanz.
477. - *Baumgartner,* Reallehrer, Flums.

478. Hr. *Beerli-Milster,* Oberstl., Thal.
479. - *Billwiller,* Phil. Dr., Chemiker, Möttelischloss.
480. - *Bingesser,* Primarlehrer, Rorschacherberg.
481. - *Binkert,* Buchdruckereibesitzer, Winterthur.
482. - *Binz,* Phil. Dr., Reallehrer, Basel.
483. - *Blarer,* Sekundarlehrer, Heiden.
484. - *Blöchlinger,* Primarlehrer, Rapperswil.
485. - *Bösch,* Jean, Primarlehrer, Degersheim.
486. - *Bollhalter,* Tierarzt, Alt St. Johann.
487. - *Bosshard,* Reallehrer, Wil.
488. - *Broger,* Mathematiker, Zürich (Sternwarte).
489. - *Broger,* Med. Dr., Appenzell.
490. - *Brunner,* Reallehrer, Flawil.
491. - *Büchel,* Reallehrer, Peterzell.
492. - *Büchel,* Med. Dr., Altstätten.
493. - *Bütler,* Professor, Zug.
494. - *Buck,* Phil. Dr., Naturforscher, Konstanz.
495. - *Burkhardt,* Zahnarzt, Altstätten.
496. - *Burkhardt,* Phil. Dr., Gymnasiallehrer, Burgdorf.
497. - *Cantieni,* Hauptmann, Rorschach.
498. - *Cavigelli,* Primarlehrer, Rotmonten.
499. - *Correns,* C. E., Phil. Dr., Privatdozent, Tübingen.
500. - *Crone,* v. d., Reallehrer, Herisau.
501. - *Cunz-Brunner,* Oberst, Rorschach.
502. - *Custer,* Apotheker, Rheineck.
503. - *Custer,* F., Dr. med., Rheineck.
504. - *Dändliker,* Chemiker, Rapperswil.
505. - *Dierauer,* Reallehrer, Rheineck.
506. - *Dock,* Med. Dr., auf der untern Waid.
507. - *Dudli,* Med. Dr., Rorschach.
508. - *Dürr,* Primarlehrer, Krontal, Tablat.
509. - *Eberle,* Med. Dr., Kantonsrat, Flums.

510. Hr. *Eckstein,* Apotheker, Thaingen.
511. - *Edelmann,* G., Kantonsrat, Kappel.
512. - *Eggenberger,* Primarlehrer, Tablat.
513. - *Eichmann,* Kreisförster, Bernhardzell.
514. - *Eisenhut-Wetter,* Zeichner, Teufen.
515. - *Engler,* Sekundarlehrer, Enge (Glarus).
516. - *Eugster,* Erzieher, Speicher.
517. - *Eugster,* Pfarrer, Birmensdorf (Aargau).
518. - *Eugster,* Med. Dr., Altstätten.
519. - *Faller,* Adolf, Ingenieur, Niederurnen.
520. - *Faller-Reutty,* Kaufmann, Rorschach.
521. - *Fassbind,* Med. Dr., Schwyz.
522. - *Felder,* Med. Dr., Rorschach.
523. - *Furger,* Grenztierarzt, Buchs.
524. - *Gächter,* Oswald, Primarlehrer, Wallenstadt.
525. - *Gächter,* Simon, Primarlehrer, Rüthi.
526. - *Gander,* P. Martin, Professor, Einsiedeln.
527. - *Gebhard,* Professor, Altdorf.
528. - *Gehrig,* Reallehrer, Oberuzwil.
529. - *Germann,* Med. Dr., Wil.
530. - *Germann,* Primarlehrer, Rüthi.
531. - *Girtanner,* Ingenieur, Bern.
532. - *Göldi,* Institutsvorst., Neuhausen b. Schaffhause
533. - *Göldi,* Valentin, mech. Drechslerei, Gams.
534. - *Good,* Ed., Med. Dr., Mels.
535. - *Gort,* Reallehrer, Bütschwil.
536. - *Graf,* Kasp., Nord, Heiden.
537. - *Graf,* Med. Dr., Teufen.
538. - *Grob,* Jakob, Med. Dr., Flawil.
539. - *Grüninger,* Fabrikant, Flawil.
540. - *Gschwend,* Reallehrer, Altstätten.
541. - *Gsell,* Karl, Kaufmann, Manila.

542. Hr. *Hangartner,* F., Primarlehrer, Wattwil.
543. - *Hebbel,* Oberst, Oberhofen, Thun.
544. - *Helbling,* Reallehrer, Uznach.
545. - *Hemmer,* Med. Dr., Rorschach.
546. - *Heppe,* Dr., Zahnarzt, Rorschach.
547. - *Heule,* Reallehrer, Necker.
548. - *Heyer,* Professor, Trogen.
549. - *Hidber,* Kursinspektor, Mels.
550. - *Hilpertshauser,* Reallehrer, Ebnat.
551. - *Himmel,* Seminarlehrer, Rorschach.
552. - *Höchner,* Med. Dr., Walzenhausen.
553. - *Huber,* Pfarrer, Berneck.
554. - *Hüppi,* Primarlehrer, Gams.
555. - *Hüttenmoser,* Hotel Schiff, Rorschach.
556. - *Jack,* Apotheker, Konstanz.
557. - *Jäger,* Med. Dr., Ragaz.
558. - *Jäger,* Primarlehrer, Rotmonten.
559. - *Jenny,* Benno, Luchsingen.
560. - *Jud,* Med. Dr., Bruggen.
561. - *Inhelder,* Reallehrer, Nesslau.
562. - *Kaiser,* Reallehrer, Ragaz.
563. - *Kast,* Reallehrer, Wattwil.
564. - *Kaufmann,* Rektor, Rorschach.
565. - *Kaufmann,* Phil. Dr., Professor, Grünau bei Bern.
566. - *Keller,* Pfarrer, Eichberg.
567. - *Keller,* Konrad, Phil. Dr., Professor, Zürich.
568. - *Keller,* Reallehrer, Wattwil.
569. - *Kern,* Ratsherr, Gais.
570. - *Kirschner-Engler,* Urnäsch.
571. - *Knecht,* Direktor, Flums.
572. - *Knobel,* Fabrikant, Flums.
573. - *Köllreutter,* Kaufmann, Altstätten.

574. Hr. *Krieg*, Professor, Schwyz.
575. - *Kubli*, Med. Dr., Grabs.
576. - *Kuhn*, E., Primarlehrer, Grabs.
577. - *Kuhn*, Med. Dr., Nesslau.
578. - *Kuhn*, jun., Zahnarzt, Rheineck.
579. - *Küng-Mösli*, Kaufmann, Gais.
580. - *Leiner*, Apotheker, Konstanz.
581. - *Lippuner*, Primarlehrer, Nesslau.
582. - *Litscher*, Primarlehrer, Necker.
583. - *Litscher*, Förster, Rapperswil.
584. - *Lobeck-Hitz*, Apotheker, Herisau.
585. - *Ludwig*, Primarlehrer, Krontal.
586. - *Lutz*, Theophil, Institutsvorsteher, Kronbühl.
587. - *Mauchle*, Med. Dr., Oberuzwil.
588. - *Mauchle*, Reallehrer, Schännis.
589. - *Meier*, Primarlehrer, Flawil.
590. - *Meier*, Reallehrer, Lichtensteig.
591. - *Meier*, Sekundarlehrer, Bühler.
592. - *Meli*, Reallehrer, Sargans.
593. - *Merz*, Reallehrer, Altstätten.
594. - *Meuli-Hilti*, Med. Dr., Altstätten.
595. - *Morger*, Seminarlehrer, Rorschach.
596. - *Mösch*, Oskar, Droguist, Teufen.
597. - *Moser*, Franz, Professor, Schwyz.
598. - *Müller*, Reallehrer, Wallenstadt.
599. - *Müller*, Med. Dr., Bregenz.
600. - *Müller*, Wilhelm, Kantonsrat, Wil.
601. - *Müller*, Professor, Siebnen.
602. - *v. Muralt*, Apotheker, Bischofzell.
603. - *Nägeli*, Med. Dr., Rapperswil.
604. - *Nägeli*, Hans, Med. Dr., Rüthi.
605. - *Nuesch*, Reallehrer, Berneck.

606. Hr. *Nuesch*, Lehrer, Bärschwil (Solothurn).
607. - *Oberli*, R., Kreiskommandant, Mels.
608. - *Oschwald*, Förster, Schaffhausen.
609. - *Oswald*, Primarlehrer, Werdenberg.
610. - *Peter*, Professor, Schwyz.
611. - *Pfändler*, J., Fabrikant, Rheineck.
612. - *Pfister*, Primarlehrer, Oberrindal bei Lütisburg.
613. - *Pfister*, Med. Dr., Teufen.
614. - *Raduner*, Primarlehrer, Krontal, Tablat.
615. - *Reber*, Reallehrer, Wildhaus.
616. - *Reich*, U., Bezirksammann, Nesslau.
617. - *Reutty*, O., Horn.
618. - *Rhiner*, Botaniker, Schwyz.
619. - *Rietmann*, Bezirksförster, Altstätten.
620. - *Rohrer*, Med. Dr., Riesbach, Zürich.
621. - *Roth*, Otto, Med. Dr., Professor, Zürich.
622. - *Rothenhäusler*, Apotheker, Rorschach.
623. - *Rothmund*, Pfarrer, Niederuzwil.
624. - *Ruegger*, Reallehrer, Rheineck.
625. - *Sailer*, Apotheker, Gossau.
626. - *Saladin*, Professor, Chaux-de-Fonds.
627. - *Saurer*, Adolf, Fabrikbesitzer, Arbon.
628. - *Saxer*, Arnold, Kreisförster, Heiligkreuz.
629. - *Schärer*, Med. Dr., Altstätten.
630. - *Schalch-Bär*, R., Steckborn.
631. - *Schawalder*, J. U., Primarlehrer, Räfis.
632. - *Scheck*, Albert, Gärtnereibesitzer, Heiligkreuz.
633. - *Schedler*, Pfarrer, Sax.
634. - *Schelling*, Med. Dr., Berneck.
635. - *Schelling*, Fabrikant, St. Margrethen.
636. - *Schelling*, Pfarrer, Kappel.
637. - *Scherrer*, Reallehrer, Teufen.

638. Hr. *Schläpfer,* Phil. Dr., Chemiker, Ennenda.
639. - *Schläpfer,* Seminarlehrer, Schiers.
640. - *Schlegel,* Pfarrer, Wallenstadt.
641. - *Schmid,* Primarlehrer, Tobel bei Speicher.
642. - *Schmon,* Posthalter, Mels.
643. - *Schneider,* Reallehrer, Frümsen.
644. - *Schön,* Primarlehrer, Rheineck.
645. - *Schönenberger,* Reallehrer, Heiden.
646. - *Schoop,* Apotheker, Altstätten.
647. - *Schuepp,* Tierarzt, Flawil.
648. - *Schwarz,* Reallehrer, Wartau.
649. - *Seifert,* Primarlehrer, Trogen.
650. - *Seitz,* Ingenieur, Rorschach.
651. - *Seitz,* Primarlehrer, Bütschwil.
652. - *Senti,* Anton, Bäckermeister, Flums.
653. - *Siegfried,* O., Apotheker, Ennenda.
654. - *Siegwart,* Ingenieur, Altdorf.
655. - *Simon,* Fridolin, Kantonsrat, Ragaz.
656. - *Sonderegger,* Med. Dr., Heiden.
657. - *Sonderegger,* Primarlehrer, Bruggen.
658. - *Sonderegger,* Primarlehrer, Nesslau.
659. - *Spiess,* Primarlehrer, Lienz.
660. - *Spitzly,* Med. Dr., London.
661. - *Spörri,* Heinrich, Art.-Oberl., Flums.
662. - *Spörri,* Peter, Kav.-Oberl., Flums.
663. - *Staib,* Droguist, Trogen.
664. - *Stapf,* Obergärtner, Weinburg, Rheineck.
665. - *Staub,* Professor, Schwyz.
666. - *Steiger,* Reallehrer, Flawil.
667. - *Steiner,* Reallehrer, Gossau.
668. - *Stocker,* Reallehrer, Altsätten.
669. - *Stoop,* Sparkassaverwalter, Flums.

670. Hr. *Strauss,* Phil. Dr., Apotheker, Konstanz.
671. - *Stricker,* Primarlehrer, Degersheim.
672. - *Sturzenegger,* Joh., Schopfacker, Trogen.
673. - *Sulger,* Med. Dr., Rheineck.
674. - *Sutter,* Med. Dr., Appenzell.
675. - *Thomann,* Apotheker, Heiden.
676. - *Thomann,* Apotheker, Paris.
677. - *Tödtli,* Kantonsförster, Teufen.
678. - *Tschudi-Jenny,* Schwanden.
679. - *Tschümmy,* Gemeindammann, Alt St. Johann.
680. - *Turrian,* Kaufmann, Staad.
681. - *Ulrich,* Droguist, Berneck.
682. - *Vinassa,* Eug., Phil. Dr., Kantonschemiker, Lugano.
683. - *Vollenweider,* Gymnasiallehrer, Burgdorf.
684. - *Wälle,* Med. Dr., Wattwil.
685. - *Walkmeister,* Primarlehrer, Oberuzwil.
686. - *Wagner,* Med. Dr., Gersau, Schwyz.
687. - *Wanner,* Professor, Zürich-Hottingen.
688. - *Wartmann.* Theodor, Med. Dr., Stuttgart.
689. - *Wegelin,* Professor, Frauenfeld.
690. - *Wegelin,* Zahnarzt, Weinfelden.
691. - *Weiss,* Hans, Med. Dr., Grabs.
692. - *Wey,* Rheiningenieur, Rorschach.
693. - *Wiget,* Gustav, Institutsdirektor, Rorschach.
694. - *Wild,* Eugen, Professor, Mülhausen.
695. - *Willi,* Med. Dr., Mels.
696. - *Wirth,* Reallehrer, Ragaz.
697. - *Wutz,* Med. Dr., Bühler.
698. - *Zähner,* Med. Dr., Speicher.
699. - *Zardetti,* F., Kaufmann, Rorschach.
700. - *Zürcher,* Med. Dr., Gais.
701. - *Zweifel,* Reallehrer, Oberriet.

III.

Cirkulierende Zeitschriften.

A. Für den wissenschaftlichen Lesekreis bestimmte.

1. Richet, Revue scientifique.
2. Sklarek, Naturwissenschaftliche Rundschau. Wöchentliche Berichte über die Fortschritte auf dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.
3. Hilgendorf, Archiv für Naturgeschichte.
4. Milne Edwards et Van Tieghem. Annales des sciences naturelles.
5. Archives des sciences physiques et naturelles (Bibliothèque universelle).
6. Bastian, Virchow und Voss, Zeitschrift für Ethnologie.
7. Kühne und Voit, Zeitschrift für Biologie.
8. Kölliker und Ehlers, Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.
9. Wettstein, Oesterreichische botanische Zeitschrift.
10. Uhlworm und Kohl, Botanisches Centralblatt.
11. Bauer, Dames und Liebisch, Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie.
12. Krahmann. Zeitschrift für praktische Geologie.
13. Wiedemann, Annalen der Physik und Chemie.
14. — Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie.

15. Arendt, Chemisches Centralblatt.
16. Meyer, Journal für praktische Chemie.
17. Hann und Hellmann, Meteorologische Zeitschrift.

B. Für den populären Lesekreis bestimmte.

18. Hesdörffer, Natur und Haus. Illustrierte Zeitschrift für alle Naturfreunde.
19. Klein, Gäa. Natur und Leben. Centralorgan zur Verbreitung naturwissenschaftlicher und geographischer Kenntnisse.
20. Mayet, le Magasin pittoresque.
21. Meyer, W., Himmel und Erde. Illustrirte naturwissenschaftliche Monatsschrift, herausgegeben von der Gesellschaft Urania in Berlin.
22. Potonié, Naturwissenschaftliche Wochenschrift.
23. Schweiger-Lerchenfeld, Der Stein der Weisen. Illustrirte Halbmonatsschrift für Haus und Familie.
24. Taschenberg, Die Natur. Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Naturanschauung für Leser aller Stände.
25. Westermanns illustrierte deutsche Monatshefte für das gesamte geistige Leben der Gegenwart.
26. Schweizerische Blätter für Gesundheitspflege. Dem Schweizervolke gewidmet von der Gesellschaft der Aerzte des Kantons Zürich.
27. Reclam, Gesundheit. Zeitschrift für öffentliche und private Hygieine.
28. Sandoz, Feuilles d'Hygiène et de police sanitaire.
29. Der zoologische Garten. Zeitschrift für Beobachtung, Pflege und Zucht der Thiere.
30. Stahlecker, Wild und Hund.

31. Brodmann und Spühler, Die Thierwelt. Zeitung für Ornithologie, Geflügel- und Kaninchenzucht.
32. Russ, Die gefiederte Welt. Wochenschrift für Vogelliebhaber, -Züchter und -Händler.
33. Hennicke, Frenzel und Taschenberg, Monatsschrift des deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt.
34. Wirth, Schweizerische Blätter für Ornithologie.
35. Wittmack, Gartenflora. Zeitschrift für Garten- und Blumenkunde.
36. Robinson, the Garden. A Weekly Illustrated Journal of Horticulture and Arboriculture.
37. Stebler, Schweizerische landwirtschaftliche Zeitschrift. Herausgegeben vom schweizerischen landwirthschaftlichen Verein.
38. Fankhauser, Schweizerische Zeitschrift für das Forstwesen.
39. Andree, Globus. Illustrirte Zeitschrift für Länder- und Völkerkunde.
40. Fitzner, Aus allen Welttheilen. Deutsch-nationale Zeitschrift für Länder- und Völkerkunde.
41. Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt.
42. Witt, Prometheus. Illustrirte Wochenschrift über die Fortschritte in Gewerbe, Industrie und Wissenschaft.
43. Bibliothèque universelle et Revue suisse.

IV.

Akademien und Vereine,

mit welchen die St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft in Tauschverbindung steht.

Aarau. Aargauische Naturforschende Gesellschaft.
Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
Augsburg. Naturhistorischer Verein für Schwaben und Neuburg.
Aussig. Naturwissenschaftlicher Verein.
Basel. Naturforschende Gesellschaft.
Bergen. Museum.
Berlin. Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.
— Deutsche geologische Gesellschaft.
— Kgl. preussisches meteorologisches Institut.
Bern. Naturforschende Gesellschaft.
— Schweizerische naturforschende Gesellschaft.
Böhmisch-Leipa. Nordböhmischer Exkursionsklub.
Bonn. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück.
Boston. American Academy of Arts and Sciences.
— Society of Natural History.
Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft.
Bremen. Meteorologisches Observatorium.
— Naturwissenschaftlicher Verein.
Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.
Brünn. K. k. mährisch-schlesische Gesellschaft für Ackerbau, Natur- und Landeskunde.
— Museum Francisceum.
— Naturforschender Verein.
Brüssel. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts.
— Société entomologique de Belgique.
— Société malacologique de Belgique.
— Société royale de Botanique de Belgique.
Budapest. Regia Societas Scientiarum Naturalium Hungarica.
— Ungarisches Nationalmuseum.

Buenos-Ayres. Museo nacional.
Buffalo. Society of Natural Sciences.
Cambridge (Mass.). Museum of Comparative Zoology.
Carlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein.
Cassel. Verein für Naturkunde.
Chapell Hill (North-Carolina). Elisha Mitchell Scientific Society.
Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles et mathématiques.
Chicago. Academy of Sciences.
Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Colmar. Naturhistorische Gesellschaft.
Córdoba (Rep. Argentina). Academia Nacional de Ciencias.
Danzig. Naturforschende Gesellschaft.
Darmstadt. Mittelrheinischer geologischer Verein.
Davenport. Academy of Natural Sciences.
Denver (Colo.). Colorado Scientific Society.
Des Moines (Iowa). Geological Survey.
Donaueschingen. Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landesteile.
Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
— Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis".
Düsseldorf. Naturwissenschaftlicher Verein.
Elberfeld. Naturwissenschaftlicher Verein.
Emden. Naturforschende Gesellschaft.
Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät.
Frankfurt a. M. Physikalischer Verein.
— Senkenbergische Naturforschende Gesellschaft.
Frankfurt a. d. O. Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirkes Frankfurt.
Frauenfeld. Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
Freiburg i. Br. Naturforschende Gesellschaft.
Freiburg (Schweiz). Société des sciences naturelles.
Genf. Institut national genevois.
— Société botanique.
— Société de Physique et d'Histoire naturelle.
Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Glarus. Naturforschende Gesellschaft.
Görlitz. Naturforschende Gesellschaft.
Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
— Verein der Ärzte in Steiermark.

Greifswald. Geographische Gesellschaft.
— Naturwissenschaftlicher Verein von Neu-Vorpommern und Rügen.
Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Haarlem. Musée Tayler.
Halifax (Nova Scotia, Can.). Nova Scotia Institute of Natural Science.
Halle a. d. S. K. Leop.-Carol. Deutsche Akademie der Naturforscher.
— Naturwissenschaftl. Verein für Sachsen und Thüringen.
— Verein für Erdkunde.
Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
— Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde.
Hannover. Naturhistorische Gesellschaft.
Heidelberg. Naturhistorisch-medizinischer Verein.
Helsingfors. Societas pro Fauna et Flora Fennica.
Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Jefferson City (Missouri). Geological Survey.
Iglo. Ungarischer Karpathen-Verein.
Innsbruck. Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg.
Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnten.
Klausenburg. Medizinisch-naturwissenschaftliche Sektion des siebenbürgischen Museumsvereins.
Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Landshut. Botanischer Verein.
Lausanne. Société géologique suisse.
— Société vaudoise des sciences naturelles.
Leipzig. Naturforschende Gesellschaft.
Linz. Museum Francisco-Carolinum.
— Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns.
Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Luxemburg. Institut grand-ducal, section des sciences naturelles et mathématique.
— Verein Luxemburger Naturfreunde.
Lyon. Société Linnéenne.
Madison (Wisconsin). Academy of Sciences, Arts and Letters.
Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Mannheim. Verein für Naturkunde.
Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften.
Meriden (Conn.). Scientific Association.
Milwaukee. Natural History Society of Wisconsin.

Minneapolis (Minnesota). Academy of Natural Sciences.
Moskau. Société Impériale des Naturalistes.
München. Kgl. bayerische Akademie der Wissenschaften.
— Bayerische botanische Gesellschaft.
Münster. Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst
Nancy. Société des sciences.
Nantes. Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France.
Neuchâtel. Société des sciences naturelles.
— Société de Géographie.
Neustadt a. d. H. Pollichia, naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz.
New-Haven (Connecticut). Academy of Arts and Sciences.
New-York. Academy of Sciences.
— American Museum of Natural History.
Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft.
Odessa. Neu-russische Gesellschaft der Naturforscher.
Offenbach. Verein für Naturkunde.
Parà (Brasilien). Museu Paraense de Historia natural e ethnographia
Passau. Naturhistorischer Verein.
Petersburg. Hortus Petropolitanus.
Philadelphia. Academy of Natural Sciences.
— American Philosophical Society.
— Wagner Free Institute of Science.
Pisa. Società toscana di Scienze Naturali.
Prag. Kgl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
— Deutscher naturwissenschaftlich-medizinischer Verein für Böhmen „Lotos".
Pressburg. Verein für Naturkunde.
Regensburg. Kgl. Botanische Gesellschaft.
— Naturwissenschaftlicher Verein.
Reichenberg (Böhmen). Verein der Naturfreunde.
Rio de Janeiro. Museu nacional.
Rochester (N. Y.). Academy of Science.
Rom. Accademia dei Lincei.
— Specola Vaticana.
Salem (Mass.). American Association for the Advancement of Science
— Essex Institute.
Santiago (Chili). Sociedad Cientifica Alemana.
— Société scientifique du Chili.
St. Louis (Missouri). Botanical Garden.
— Academy of Science.

Sitten. Murithienne, Société valaisanne des sciences naturelles.
Solothurn. Naturforschende Gesellschaft.
Stavanger (Norwegen). Museum.
Stockholm. Société entomologique.
Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
Topeka (Kansas). Kansas Academy of Science.
Trencsen (Ungarn). Naturwissenschaftlicher Verein der Trencsiner Comitates.
Triest. Società Adriatica di Scienze Naturali.
– Museo civico di storia naturale.
Tromsö. Museum.
Tufts College (Mass.).
Ulm. Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.
Upsala. Mineralog.-Geolog. Institution.
– Kgl. Universitätsbibliothek.
Washington. Department of Agriculture.
– Smithsonian Institution.
– U. S. Geological Survey.
– U. S. National Museum.
Wernigerode. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Wien. K. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
– Entomologischer Verein.
– K. k. geologische Reichsanstalt.
– K. k. naturhistorisches Hofmuseum.
– Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
– Zoologisch-botanische Gesellschaft.
Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde.
Würzburg. Physikalisch-medizinische Gesellschaft.
Zürich. Naturforschende Gesellschaft.
– Schweizerische botanische Gesellschaft.
Zwickau. Verein für Naturkunde.

V.

Verzeichnis

der

vom 1. Juli 1895 bis 30. Juni 1896 eingegangenen Druckschriften.

A. Von Gesellschaften und Behörden.

Aarau. Aargauische naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen. Heft VII.

Basel. Naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen. Band XI, Heft 2.

Bergen. Museum.
Aarbog for 1894/95.

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft.
Zeitschrift derselben. Band XLVII, Heft 2—4; Band XLVIII Heft 1.

Berlin. Kgl. preussisches meteorologisches Institut.
Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1893.
Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen 2. und 3. Ordnung im Jahre 1892; desgleichen im Jahre 1895.
Bericht über die Thätigkeit im Jahre 1895.

Bern. Geologische Kommission der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft.
Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. Neue Folge Lieferung V.

Bern. Naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen aus dem Jahre 1894.

Bern. Schweizerische naturforschende Gesellschaft.
Actes. 78me session, 8.—11. septembre 1895 à Zermatt.
Compte-rendu des travaux présentés à la 78me session.

Böhmisch-Leipa. Nordböhmischer Excursionsclub.
Mitteilungen. 18. Jahrgang, 4. Heft; 19. Jahrgang, 1.—3. Heft.

Bonn. *Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westphalens.*

Verhandlungen. 52. Jahrgang, erste Hälfte.

Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1895, erste Hälfte.

Boston. *American Academy of Arts and Sciences.*

Proceedings. New series. Vol. XXII.

Boston. *Society of Natural History.*

Proceedings. Vol. XXVI, part 4; vol. XXVII, p. 1—74.

Memoirs. Vol. V, numb. 1—2.

Bremen. *Meteorologisches Observatorium.*

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1895 und in dem Lustrum 1891—95.

Bremen. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Abhandlungen. Band XIII, Heft 3; Band XIV, Heft 1.

Breslau. *Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.*

72. Jahresbericht.

Litteratur der Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien, Heft 3.

Brünn. *K. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung der Landwirtschaft, der Natur- und Landeskunde.*

Centralblatt für die mährischen Landwirte. 75. Jahrgang.

Notizenblatt der historisch-statistischen Sektion. Jahrgang 1895.

Brünn. *Museum Francisceum.*

Annales 1895.

Brünn. *Naturforschender Verein.*

Verhandlungen. Band XXXIII.

13. Bericht der meteorologischen Kommission.

Brüssel. *Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts.*

Bulletins. Tom. XXVI—XXIX.

Annuaires. 1894 et 95.

Brüssel. *Société entomologique de Belgique.*

Mémoires. III—V.

Annales. Tome trente-neuvième.

Brüssel. *Société royale de Botanique de Belgique.*

Bulletins. Tom. XXXII—XXXIV.

Brüssel. *Société royale malacologique de Belgique.*

Annales. Tome XXVII.

Procès-verbaux. 5 Novembre 1892—26. Mai 1895.

Budapest. Regia Societas Scientiarum Naturalium Hungarica.
„Aquila“, Zeitschrift für Ornithologie. Jahrgang I, 1894.
Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. Band X—XII.
Dr. E. v. Daday, Cypridicola parasitica nov. gen. et nov. spec.
J. Hegyfoky, über die Windrichtung in den Ländern der ungarischen Krone.
Dr. F. Nándor, die Characeen mit besonderer Rücksicht auf die in Ungarn beobachteten Arten.
Dr. Fr. Schafarzik, die Pyroxen-Andesite des Cserhát.

Budapest. Ungarisches Nationalmuseum.
Vierteljahrschrift. Vol. XVIII, Heft 3—4; Vol. XIX, Heft 1—2.

Buenos-Ayres. Museo nacional.
Anales. Tomo IV (Ser. 2, t. I).

Cambridge. Museum of Comparative Zoology.
Bulletin. Vol. XIX, no. 1; vol. XXVII, nos. 2—7; vol. XXIX, nos. 2—6.
Annual Report for 1894—1895.

Carlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen. 11. Band, 1888—95.

Chapel-Hill (North Carolina). Elisha Mitchell Scientific Society.
Journal 1895.

Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles et mathématiques.
Mémoires. Tome XXIX.

Chicago. Academy of Sciences.
Annual Report for 1895.
Bulletin. Vol. II, no. II.

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresbericht. Band XXXVIII und XXXIX.
Dr. Lorenz, die Ergebnisse der sanitarischen Untersuchung der Rekruten des Kantons Graubünden in den Jahren 1875—79.
B. Eblin, über die Waldreste des Averser-Oberthales.

Córdoba (Rep. Argentina). Academia Nacional de Ciencias.
Boletin. Tom. XIV, entr. 2ª.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft.
Schriften derselben. Neue Folge. 9. Bandes 1. Heft.

Darmstadt. Mittelrheinischer geologischer Verein.
Notizblatt. 4. Folge, 16. Heft.

Denver (Colorado). C. College Scientific Society.
Studies. Fifth annual publication.

Des Moines (Iowa). Geological Survey.
Second and third Annual Report (1893—94).

Donaueschingen. Verein für Geschichte und Naturgeschichte.
Schriften desselben. Heft IX.

Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Jahresbericht 1894—95.

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. 1894 Juli bis December; 1895 Januar bis Juni.

Dürkheim. Pollichia, naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz.
Mitteilungen. Nr. 8 und 9.

Düsseldorf. Naturwissenschaftlicher Verein.
Mitteilungen. 3. Heft.

Elberfeld. Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresberichte. 8. Heft (Jubiläums-Festschrift).

Emden. Naturforschende Gesellschaft.
79. und 80. Jahresbericht.

Erlangen. Physikalisch-medizinische Societät.
Sitzungsberichte. 27. Heft 1895.

Frankfurt a. d. O. Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirkes Frankfurt.
Helios. 13. Jahrgang.
Societatum Litteræ. 9. Jahrgang, Nr. 4—12; 10. Jahrgang, Nr. 1–6.

Frankfurt a. M. Physikalischer Verein.
Jahresbericht 1893—94.

Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
Bericht für 1895.

Freiburg (Breisgau). Naturforschende Gesellschaft.
Berichte. 9. Band, 1.—3. Heft.

Genf. Institut national genevois.
Bulletin. Tome XXXIII.

Glarus. Naturforschende Gesellschaft.
Flora des Kantons Glarus. II. Heft: Kräuter.
G. Heer, Reise-Erinnerungen aus dem Norden. II. und IV.
G. Heer, Diäta des Chronisten J. H. Tschudi.

Görlitz. Naturforschende Gesellschaft.
Abhandlungen. 21. Band.

Graz. Verein der Ärzte in Steiermark.
Mitteilungen. 32. Jahrgang; 1895.

Greifswald. Geographische Gesellschaft.
6. Jahresbericht, 1893—1896, I. Teil.

Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen.
Mitteilungen. 27. Jahrgang.

Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Archiv. 49. Jahr.

Haarlem. Musée Teyler.
Archives. Série II, vol. V, première partie.

Halle a. d. S. K. Leopoldino-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher.
Blaas, über Serpentin und Schiefer aus dem Brennergebiete.
Pohl, über die Einwirkung seelischer Erregung des Menschen auf sein Kopfhaar.
Gumppenberg, Systema Geometrarum zonæ temperationis septentrionalis. VII.

Halle a. d. S. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
Zeitschrift für Naturwissenschaften. 68. Band. 1., 2., 5. und 6. Heft.

Halle a. d. S. Verein für Erdkunde.
Mitteilungen. 1895.

Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. Band XIV.
Verhandlungen. Dritte Folge. III.

Hamburg. Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Verhandlungen 1894—95.

Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde.
Bericht über den Zeitraum vom 1. Dezember 1892 bis 30. April 1895.

Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Verhandlungen. Neue Folge. 5. Band, 3. Heft.

Helsingfors. Societas pro Fauna et Flora Fennica.
Meddelanden. 19—21.
Botanische Sitzungsberichte 1887—91.
Acta. Vol. V, pars 3; vol. IX, X, XII.
Herbarium Musei Fennici. II Musci.

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Verhandlungen. 44. und 45. Jahrgang.
Der Siebenbürgische Verein für Naturwissenschaften nach seiner Entstehung, seiner Entwicklung und seinem Bestande.

Jefferson City. Missouri Geological Survey.
Vol. IV—VII.

Iglo. Ungarischer Karpathenverein.
Jahrbuch. Jahrgang XXII und XXIII.

Innsbruck. Ferdinandeum für Tyrol und Vorarlberg.
Zeitschrift. 3. Folge, 39. Heft.

Kassel. Verein für Naturkunde.
Abhandlungen und Bericht. 40. und 41. (1894—96).

Kiel. Naturwissenschaftticher Verein.
Schriften desselben. Band X, Heft II.

Klausenburg (Kolozsvárt). Siebenbürgischer Museumsverein (medizinisch-naturwissenschaftliche Sektion).
Ertesitö (Sitzungsberichte). Naturwissenschaftliche Abteilung. Band XVII, Heft I—III; Band XVIII, Heft I. — Ärztliche Abteilung. Band XVII, Heft I—III; Band XVIII, Heft I.

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Schriften derselben. 36. Jahrgang.

Landshut. Botanischer Verein.
14. Bericht. 1894—95.

Lausanne. Schweizerische geologische Gesellschaft.
Eclogæ geologicæ Helvetiæ. Vol. IV, Nro. 5.

Lausanne. Société vaudoise des sciences naturelles.
Bulletin. Nro. 118—120.

Leipzig. Naturforschende Gesellschaft.
Sitzungsberichte. 19.—21. Jahrgang.

Linz. Museum Francisco-Carolinum.
54. Jahresbericht 1896.

Linz. Verein für Naturkunde.
24. Jahresbericht.

Luxemburg. Verein Luxemburger Naturfreunde.
Fauna. 5. Jahrgang.

Madison. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Lettres.
Transactions. Vol. VII, 1894—95.

Meriden (Conn.). Scientific Association.
Transactions. Vol. VII.

Milwaukee (Wisc.). Public-Museum.
Annual Report 1894—95.

Moskau. Société Impériale des Naturalistes.
Bulletin. 1895 Nr. 2—4.

München. K. b. Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse. 1ł
Heft II—III; 1896 Heft I.

München. Bayerische botanische Gesellschaft zur Erforschung heimischen Flora.
Berichte. Band IV.

Münster. Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Ku
22. und 23. Jahresbericht.

Nantes. Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France.
Bulletin. Tome V, nro. 2—3.

Neuchâtel. Société de Géographie.
Bulletin. Tome VIII.

New-York. Academy of Sciences.
Annals. Vol. VII, Index; vol. VIII, nos. 5—12.
Transactions. Vol. XIV.
Memoirs. I.

New-York. Museum of Natural History.
Bulletin. Vol. VII.
Annual Report for 1894—95.

Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein.
10. Jahresbericht. Zugleich Festschrift zur Feier des 25jähri
Bestehens.

Parà (Brazil). Museu Paraense de Historia natural e Ethnograp
Boletim. Vol. I, No. 3.

Passau. Naturhistorischer Verein.
16. Bericht. 1890–95.

Petersburg. Hortus Petropolitanus.
Acta. Tom. XIV, fasc. 1.

Philadelphia. Academy of Natural Sciences.
Proceedings. 1895 part I—III; 1896 part I.

Philadelphia. American Philosophical Society.
Proceedings. Nos. 147—149.

Philadelphia. Wagner Free Institute of Science.
Transactions. Vol. III, part 3; vol. IV, January 1896.

Pisa. Società toscana di scienze naturali.
Processi verbali. Vol. IX (Schluss); vol. X.
Memorie. Vol. XIV.

Prag. Deutscher naturwissenschaftlich-medizinischer Verein für Böh „Lotos".
Abhandlungen. I. Band, 1. Heft.

Prag. Kgl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse.
Sitzungsberichte. 1895 I und II.
Jahresbericht für 1895.

Presburg. Verein für Natur- und Heilkunde.
Verhandlungen. Heft VIII.

Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Berichte. V. Heft 1894—95 (Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens).

Regensburg. Kgl. Botanische Gesellschaft.
Katalog der Bibliothek. I. Teil.

Reichenberg. Verein der Naturfreunde.
Mitteilungen. 1895 und 1896.

Rochester. Academy of Science.
Proceedings and Transactions. Vol. III part 4; vol. IV part 1.

Rom. Accademia dei Lincei.
Rendiconti. Serie quinta. Vol. IV 2° semestre fasc. 4—12; vol. V 1° semestre fasc. 1—12, 2° semestre fasc. 1—3.
Rendiconto dell'adunanza solenne del 7. Giugno 1896.

Salem. American Association for the Advancement of Science.
Proceedings. Brooklyn Meeting. Vol. 43.

Santiago (Chili). Deutscher wissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen. Band III, Heft 1—2.

Santiago (Chili). Société scientifique du Chili.
Actes. Tome IV, livr. 5; tome V, livr. 1—4.

Solothurn. Naturforschende Gesellschaft.
X. Bericht über die Thätigkeit.

Stavanger (Norwegen). Museum.
Aarsberetning for 1894.

St. Louis. Academy of Science.
Transactions. Vol. VI, no. 18; vol. VII, nos. 1—3.

St. Louis (Miss.). Botanical Garden.
Sixth and seventh Annual Report.

Stockholm. Société entomologique (Entomologiska Föreningen).
Entomologisk Tidskrift. Arg. 16, Häft. 1—4.

Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde.
Jahreshefte. 52. Jahrgang.

Trencsén. Naturwissenschaftlicher Verein des Trencsener Comitates.
Jahreshefte. Jahrgang XVII—XVIII.

Tromsö. Museum.
Aarshefter XVII.
Aarsberetning for 1893.
Tufts College (Mass.).
Studies. No. IV.
Ulm. Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.
Jahreshefte. 7. Jahrgang.
Upsala. Kongl. Universitets Biblioteket.
Meddelanden. XI, XIV—XVIII.
Washington. U. S. Department of Agriculture. Division of O
thology and Mammalogy.
Bulletin. Nos. 6, 8.
North American Fauna. No. 11.
Washington. U. S. Geological Survey.
Annual Report. 1892—95.
Bulletin. Nos. 118—126, 128, 129, 131—134.
Monographs XXIII, XXIV.
Wernigerode. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Schriften desselben. 10. Jahrgang.
Wien. Entomologischer Verein.
6. Jahresbericht.
Wien. K. k. geologische Reichsanstalt.
Jahrbuch. 1895 Heft I.
Verhandlungen. 1895 Nr. 8—18; 1896 Nr. 1—9.
Wien. K. k. naturhistorisches Hofmuseum.
Annalen. Band X, Nr. 1—4.
Wien. K. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft.
Verhandlungen. 1895, Heft 7—10; 1896, Heft 1—7.
Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse
Schriften desselben. 35. und 36. Band.
Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde.
Jahrbücher. Jahrgang 48.
Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
Sitzungsberichte 1895.
Zürich. Naturforschende Gesellschaft.
Vierteljahrschrift. 40. Jahrgang, 3. und 4. Heft.
Festschrift (1746—1896). Erster und zweiter Teil.
Zürich. Schweizerische botanische Gesellschaft.
Berichte. Heft VI.
Zwickau. Verein für Naturkunde.
Jahresbericht 1894 und 1895.

B. Von einzelnen Gelehrten und Freunden der Gesellschaft.

Berlin. R. Friedländer und Sohn.
Naturæ Novitates. 1895 Nr. 6—24, 1896 Nr. 1—4.

Constanz. J. B. Jack, Apotheker.
Beitrag zur Lebermoosflora Tirols.
Beiträge zur Kenntnis der Pellia-Arten.
Nachtrag zu: Botanische Wanderungen am Bodensee und im Hegau.
Ernst Stizenberger.

Parà (Brazil). Dr. E. Göldi, Director do Museu Paraense.
Ensaio sobre o Dr. Alexandre R. Ferreira.
Contribution to the Knowledge of the Breeding-habits of some Tree-Frogs (Hylidæ) of the Serra dos Argaos.

Schaffhausen. Dr. G. Stierlin.
Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft. Vol. IX, Heft 6—8.

St. Gallen. W. Huber, Oberstl.
Dr. Franz Süss, Die Feuerbestattung einst und jetzt.

Zürich. Dr. J. Früh.
Die Erdbeben der Schweiz im Jahre 1894.

Zürich. Dr. C. Schröter, Professor.
Das St. Antönienthal im Prättigau.
Der Gletscherstrom am Altels.
Die Einrichtungen und Sammlungen für Botanik am Eidgen. Polytechnikum.
Fortschritte der schweizerischen Floristik in den Jahren 1893-94.
Referate über die im Jahre 1895 erschienenen Publikationen welche auf die schweizerische Floristik Bezug haben.
Die Wetzikonstäbe.

Zürich. A. Wolfer, Professor.
Astronomische Mitteilungen. Nr. LXXXVI.

VI.

Gasausströmungen im Rheinthal oberhalb des Bodensees.

Mitteilung

von

Dr. **J. Früh**, Zürich.

Das Sumpfgas ist jedermann bekannt. Es tritt vom Quartär bis zur paläozoischen Formation auf. Das Entweichen grosser Mengen desselben ist aber in unserm Lande so selten beobachtet worden, dass die Aufzeichnung entsprechender Fälle gerechtfertigt ist.

1. Die „Gasquelle" in Hatlerdorf bei Dornbirn.

Über diese Erscheinung bin ich durch Herrn Apotheker Kofler in Dornbirn und Herrn Reallehrer Zimmermann daselbst nachträglich unterrichtet worden. Der erstere erstattete darüber einen Bericht im dortigen „Gemeindeblatt" (dat. „im Juli 1890"), welchen mir die Herren freundlichst zur Verfügung stellten und dem ich die nachstehenden Daten entnehme. Am 14. Juni 1890 wurde in der *Weberei der Firma Fussenegger am Walenmahd in Hatlerdorf* (südlichstes Gebäude des Marktfleckens Dornbirn) mit der Bohrung eines Brunnens „nach artesischer Art" begonnen und am Freitag Vormittag den 20. Juni eine Tiefe von 19 m. erreicht. „Nach Reinigung der Rohre wurde aus der Tiefe ein Bewegen von Wasser hörbar, darauf erfolgte das Auswerfen eines grauen Schlammes, welches in 3—4 Stössen

geschah, und nun wurde mit der Hand ein sich auf- und abbewegender Luftstrom wahrgenommen. Zufällig kam der Fabrikschlosser Johann Mätzler auf den Gedanken, mit einem brennenden Zündholz zu untersuchen, ob die sich bewegende Luft im stande sei, das brennende Zündholz zu löschen. Kaum kam er mit dem brennenden Zündholz in die Nähe des Rohres, begrüsste ihn *schon die Flamme*, zwar nicht angenehm — jedoch ohne ihm einen Schaden zuzufügen. — Die Flamme war in voller Grösse. Die Entzündung geschah am 20. Juni 1890 abends halb 6 Uhr.“ Herr Kofler fing 8 je einen Liter haltige Flaschen voll Gas unter Wasser auf. „Die damit vorgenommenen Untersuche, als: das Verhalten desselben beim Verbrennen mit beinahe farbloser, nicht russender Flamme — das Verhalten zu Chlorgas — das Durchleiten desselben durch eine Lösung von Blei und Kupfer, wobei selbst nach einer Stunde nicht die geringste Färbung dieser Lösungen eintrat, wodurch die Abwesenheit von Schwefelwasserstoff nachgewiesen ist (in der Bleilösung entstand nur ein sehr geringer weisser Niederschlag von kohlensaurem Blei) — ferner die Eigenschaft desselben, dass es mit Luft gemischt, welche nicht über 35—40 % davon enthalten darf, ohne Gefahr eingeatmet werden kann — ergaben, *dass dieses Gas beinahe reines Sumpfgas ist.*“

Fünf Proben über Chlorcalcium getrockneten Gases zeigten bei 20° C. ein specifisches Gewicht von $0{,}_{6000}$—$0{,}_{6257}$, Mittel $0{,}_{6120}$ oder auf 760 mm. Druck reduziert von $0{,}_{5790}$. Darnach muss das Gas beinahe rein, jedenfalls von Schwefelwasserstoff frei und nur Spuren von Kohlensäure enthaltend gewesen sein.

Es wurde auch eine Untersuchung des schon oben erwähnten *Schlammes* vorgenommen, welche aus dem Grunde

nicht ohne Interesse ist, weil dessen Zusammensetzung mit den in der Nähe sehr schön zu Tage liegenden Flyschschichten an beiden Aachufern — besonders schön am rechten Ufer an der Strasse ins Gütle — eine beinahe gleiche ist, wie aus nachfolgender Tabelle ersichtlich wird. Zur Untersuchung diente getrockneter Schlamm.

	Schlamm	Flysch
In Salzsäure lösliche Bestandteile:		
Kohlensaurer Kalk	36,400	36,365
Kohlensaure Magnesia	1,880	1,290
Kohlensaures Eisen	2,136	5,610
Thonerde	4,535	2,630
In Salzsäure unlösliche Bestandteile:		
Kieselsaure Thonerde	51,560	50,125
Pflanzenstoffe	3,250	Nicht
Verlust	0 239	bestimmt
	100,000	

Eine mikroskopische Untersuchung des *ausgeworfenen Schlammes* ergab Kofler „viele Pflanzenreste und zertrümmerte Kieselpanzer von *Diatomeen, wie sie in dem Meerschlamm der Nordsee noch beobachtet werden können.*"

Im Sommer (Juli) 1890 war eine Abnahme des Gases noch nicht bemerkbar. „Je nach der Länge der Dauer einer Absperrung des Rohres und je nach der Menge des in das Rohr eingepressten Schlammes wurde beim Öffnen desselben in 3—4maligen Stössen der Schlamm 2—4 m. hoch hinausgestossen, wornach die Ausströmung des Gases begann." Flamme 1—2 m. hoch.

Soweit der Bericht. Jetzt ist die Quelle seit längerer Zeit nicht mehr in Thätigkeit, und die Röhre ist mit Schlamm verstopft. (Briefliche Mitteilung vom 24. April 1895.)

Soweit Kofler. Über den Ursprung des Gases geben Situation und Schlammproben Anhaltspunkte. Dornbirn liegt auf dem Schuttkegel der Aach. Die Fabrik steht auf der linken Flanke desselben. Zusammenhängende Bohrproben liegen leider nicht vor. Kofler schloss aus obigen chemischen und mikroskopischen Analysen auf eine materielle Identität vom Schlamm der Gasquelle und des Flysches, welcher im Gebiete der Aach und dem linken Rande des Rheinthales bei Dornbirn ansteht. Er spricht sich nicht darüber aus, ob das Gas aus anstehendem Flysch der Tiefe oder nur aus dem Detritus desselben im Alluvium komme. Flysch enthält an manchen Orten Petroleum. In Chatillon nördlich Cluses in Savoyen giebt es mehrere Gasquellen im Flysch, wovon eine konstante im Haus des Hrn. Grandgirard gefasst und zu Beleuchtungszwecken verwendet wird (Lugeon, la région de la brêche du Chablais, p. 108, in 49me Bulletin du service de la carte géologique de France, Paris 1895).

Für Dornbirn ist die Herkunft aus Flyschfelsen unwahrscheinlich. Wie ich in meiner Arbeit über die Nagelfluh beschrieben, lässt sich das Schleifpulver von Bündnerschiefer („Rheinletten") mikroskopisch leicht erkennen. Eine allerdings erst nachträglich dem Rohr entnommene und mir gütigst übermittelte Schlammprobe von aschgrauer Farbe zeigte nun unter dem Mikroskope keine Merkmale von „Rheinletten". Das Pulver braust in Salzsäure erheblich, besteht wesentlich aus Trümmern, die zerriebenen Flysch- und Neocomschiefern ähnlich sind, aber in gar nichts an Bündnerschiefer erinnern. Sie sind häufig mit Eisenoxydhydrat überrindet. Einmal zeigte sich ein schön ausgebildeter Quarzkrystall mit Doppelpyramide. Accessorische Zellreste und Würzelchen von Gefässpflanzen;

Diatomeen, Schwammnadeln, Skeletteile von Echinodermen, Foramiferen etc. wurden nicht beobachtet. Die Ablagerung muss eine lokale, d. h. von rechten Zuflüssen des Rheins herstammende sein. Man darf auch als fast bestimmt annehmen, dass die von Kofler gefundenen Diatomaceen ganz recente Süsswasseralgen waren. Diatomaceen aus dem Flysch sind bei uns nicht bekannt. Das Gas muss sich in der Tiefe in einer an organischen Substanzen etwas reicheren, wahrscheinlich torfigen Schicht gebildet haben, welche bei der pendelartigen Änderung der Ablagerung von Seite der Aach zugedeckt und nun durch Bohrung angezapft worden ist. *Es ist höchst wahrscheinlich recentes Sumpfgas.*

2. Ausströmendes Gas bei Altenrhein.

Auf diese unweit der Rheinmündung gelegene Stelle bin ich 1894 durch Hrn. Prof. Wegelin in Frauenfeld aufmerksam gemacht worden. Eine Besichtigung im trockenen Oktober 1895 war nicht eben günstig. Die trefflichen Beobachtungen von Landwirt Sulzer gestatten aber, das Bild zu vervollständigen. Eine schwach erhöhte, gegen den See seit 1817 eingedeichte und gegen das Bauriet durch Gräben isolierte Fläche trägt das fruchtbare Altenrhein. Überall der bekannte Rheinletten als Untergrund, durchzogen von den Rhizomen des Schilfrohrs und Schachtelhalms. Die Gemeinde besitzt an mehreren Stellen sogenannten *Gallenboden* [1] d. h. magere, trockene Flächen von 100—500 m^2, die man nicht fruchtbar machen könne. Die Vegetation

[1] Galle bezeichnet hier etwas Fremdes, vom übrigen verschiedenes, Isoliertes, Oasenartiges, ähnlich wie *„Thongallen“* innerhalb bauwürdiger Sandsteine. In Norddeutschland versteht man unter *„Nassgallen“* nasse Stellen in Äckern und Wiesen ohne sichtbaren Abfluss.

ist verschieden von derjenigen des Riedes und besteht im wesentlichen aus der harten, bläulichen Carex glauca Murr. und Equisetum palustre L. Das sind hauptsächlich die Orte, wo Gas ausströmt, und wo bei steigendem Grundwasser durch die Gaskanäle, welche zugleich dem Sauerstoff von aussen Zutritt gestatten, oxydiertes Bicarbonat des Eisenmonoxydes oder oxydiertes humussaures Eisenoxydul in Form von gallertartigem Eisenoxydhydrat ausgetrieben wird, in mechanischem Sinn ein Analogon zu manchen Schlammvulkanen, Petroleumquellen, Säuerlingen etc. Hievon konnte ich mich auf dem Sulzer'schen Gute in „Rüti" (Altenrhein) überzeugen. Tiefe Spatenstiche zeigen die vielen Rhizome und rostgelbe Adern. Gase und Eisenoxydhydrat, zu geringe Durchlüftung, dürften sterilen Boden wesentlich bedingen. Der Besitzer wollte das Gut dadurch verbessern, dass er tiefe und weite Gräben mit Steinschutt füllen, diesen durch Röhren mit der Aussenwelt in Verbindung setzen, mit der Erde nach oben dicht abschliessen und so eine anhaltende Ventilation des Bodens erstellen liess. Allein dieses teure Verfahren kam nicht so rasch zur Ausführung. Es scheint mir, dass dasselbe durch tiefes Rigolen ersetzt werden könnte, wofür auch bereits günstige Proben vorliegen.

Das Ausströmen von Gas wird auf den Gallenböden namentlich in der feuchten Jahreszeit beobachtet, wenn eine Wasserdecke vorhanden ist. Jedermann kennt dort die *„Guchlen"*, d. h. sich nur dünn schliessende Stellen im Eise, bei deren Durchstich bis Meter hohe blaue bis rötliche Flammen erhalten werden können. Diese Erscheinung ist ja zur Winterszeit an Teichen und flachen Seen mit torfigem Untergrund allgemein bekannt, u. a. auch am Untersee, am Zellersee in Österreich als sogenannte

„Brunnenlöcher“ (nicht Quellorte, sondern Gasreservoirs unter Eis! Mitt. des D. Ö. A. V. 1884 p. 322). Im Frühling 1894 wollte man „beim ersten Hause gegen Staad hin einen Bohrbrunnen erstellen. Als ein Eisenrohr tief in den Boden gebracht war, man sagt etwa 100 Fuss tief, *loderte eine gewaltige Flamme auf, dass man fürchtete, das Haus, weil ganz nahe stehend, könnte in Brand geraten*, und die Röhre sofort schloss. Unweit davon wurde dann der Brunnen doch gemacht und liefert jetzt Wasser mit Gas vermischt“ (Sulzer).

Welcher Tiefe das Gas entströmt, ist bei Altenrhein nirgends festgestellt. In der Umgebung, dem Rheindelta, giebt es aber zahlreiche Stellen mit Exhalationen. Im Sommer kann man dies besonders leicht auf den flachen Gründen im See wahrnehmen. Schon Honsell, Der Bodensee etc., Stuttgart 1879 p. 21 schreibt: „Bemerkenswert ist hier (an der Rheinmündung) auch das bei windstillem Wetter auffallend häufige Aufsteigen von Gasen aus dem seichten Seegrunde, offenbar verursacht durch verwesende, organische Stoffe, die von einer Schicht feinen Sandes bedeckt sind. Letztere zeigt bei stillem klarem See *zahlreiche kleine, kraterähnliche Öffnungen*, aus welchen die Blasen intermittierend aufsteigen.“ Zeppelin bestätigt diese „fingerdicken, trichterförmigen Öffnungen“ nördlich von Altenrhein, ca. 50—80 m. vom Ufer (Schr. d. Ver. z. Gesch. d. Bodensees 1893 III. Abschnitt p. 93).

Dass das Sumpfgas auch hier Spaltprodukt einer Cellulose-Gärung von im Rheinletten eingeschlossenen und wahrscheinlich lokal mehr oder weniger angehäuften Pflanzenresten ist, darf wohl als sicher angenommen werden, seitdem Hoppe-Seyler die Zerlegung der Cellulose durch Kloakenschlamm in Kohlendioxyd und Methan er-

wiesen hat. Nach Tappeiner (Zeitschrift für Biologie XX) dürfte es sich um Mikroben handeln analog der Schwefelwasserstoff-Gärung im Schwarzen Meer und den Sumpfseen von Odessa (Bacterium hydrosulphureum ponticum nach Zelinski und Brussilowski, Globus LXVIII p. 116).

Die „Gasquellen" im Rheinthal sind ein Beispiel grösserer Erscheinungen derselben Art in Torfmooren mit geröllreichem oder sandigem Untergrund (als Reservoir!) (vergl. Von dem Borne in Zeitschr. d. d. geol. Ges. IX 1857 p. 473; Früh, Torf und Dopplerit 1883 p. 47 und 48), auf allen Delta, in den Mudlumps auf den Armen des Mississippidelta und den kalten Schlammvulkanen der alten und neuen Welt. Sie sind, kurz gesagt, eine *Begleiterscheinung der Humifikation, des Vertorfungsprozesses.*

VII.

Die Feinde der Honigbiene in der Tier- und Pflanzenwelt.

Von

D. Reber,

Vorsteher der Waisenhausfiliale.

Die Bienenfamilie ist bekanntlich ein Volk in Waffen. Das Gift, das die Arbeitsbiene im Stachel führt, ist den meisten kleinern tierischen Mitgeschöpfen tötlich; den grössern flösst der schmerzhafte Stich des kleinen Insektes in der Regel kopflose Furcht ein. Ebenso feindselig stellt sich das Bienengift den gefürchteten Organismen des Pflanzenreiches gegenüber, jener Bakterienwelt, deren tückische Angriffe selbst der Mensch grossenteils noch nicht abzuschlagen versteht; es erweist sich als Antisepticum.

Dennoch wäre es ein Irrtum, zu glauben, dass die Honigbiene in ihrem Stachel ein nimmer versagendes Rüstzeug gegen die Gefahren besässe, die ihr und ihrem Haushalte von der Tier- und Pflanzenwelt her drohen.

Zunächst muss bemerkt werden, dass die durch den Stachel erfolgende Ausscheidung der Ameisensäure aus dem Körper der Arbeitsbiene nach Untersuchungen des Bienenphysiologen *Schönfeld* und des Chemikers *Dr. Ad. v. Planta* eine organische Funktion von vitaler Bedeutung ist, indem ihr Unterbleiben eine totbringende Entartung der Blutmasse des Insektes zur Folge hätte. Sie vorab

als Wehrzwecken dienend zu deuten, ist bei dieser Erkenntnis wohl unzulässig; dem Wehrzwecke darf erst eine sekundäre Stelle in der Ökonomie des Bienenhaushaltes eingeräumt werden.

In der That entleert die Biene ihre Giftblase in gewissen Terminen ohne zu stechen; ja, nur in verschwindend seltenen Fällen wird das Gift angriffs-, resp. verteidigungsweise in den Säftestrom eines andern Tieres übergeleitet, um dort zerstörend zu wirken. Geschieht es gelegentlich, so geht überdies das wichtige Absonderungsorgan, die Giftdrüse mit dem Stechapparat, in der Regel verloren, und die zum Stiche gekommene Biene muss an den Folgen der Einstellung der Giftsekretion zu Grunde gehen, wenn ihr nicht schon die durch das Losreissen des Organs entstandene Verwundung den Tod bringt.

Der Selbsterhaltungstrieb gebietet der Biene also mehr Zurückhaltung als Rücksichtslosigkeit im Gebrauch ihres Stachels, und es lässt sich in der That nicht verkennen, dass der Arbeitsbiene eine gewisse Scheu innewohnt, Stiche auszuteilen. So lange es irgend angeht, bedient sie sich bloss ihrer Kiefer, um zudringliches Geschmeiss oder räuberische Artgenossen von der Wohnung abzuweisen; die Drohnenschlacht schlägt sie ebenfalls nie anders; auf freiem Felde sucht sie ihr Heil unbedingt in schleuniger Flucht. Die stachelbewehrte Königin ist sogar äusserst furchtsam und erinnert sich ihrer Waffe einzig im Kampfe mit einer Nebenbuhlerin. Der Bienenstachel ist thatsächlich nur eine Defensivwaffe „in der Verzweiflung Angst".

Dem gegenüber ist zu bedenken, dass diejenigen Organismen, welche darauf angewiesen sind oder Lust verspüren, angreifend gegen andere vorzugehen, gewöhnlich auch über entsprechende Kampfmittel verfügen. Das er-

wahrt sich auch bei den Bienenfeinden. Geschickte Angriffsmethoden, Panzerbedeckungen, Behendigkeit, Kleinheit des Körpers, grössere Stärke, Besitz eigenen Giftes, Verbindung mit winterlicher Kälte gewähren den Bienenfeinden Vorteile, gegen die der gefürchtete Bienenstachel oft schwer oder gar nicht aufzukommen vermag.

Es bietet einen gewissen Reiz, der langen Reihe bienenfeindlicher Wesen im Tier- und Pflanzenreiche nachzugehen, um zu erfahren, welche Kräfte da ausgespielt werden, um dem Volk in Waffen beizukommen. [1]

I. Bienenfeindliche Tiere.

Die *Säugetiere* werden dem Bienenstaate, wenigstens soweit er unter dem Schutze des Menschen steht, nicht sehr gefährlich. Für Südamerika nennt man den *Honigdachs*, für Nordamerika den *Wickelbären* als Liebhaber von Bienenhonig. Europa reiht diesen Räubern den *gemeinen Bären* an; doch lohnt es sich kaum der Mühe, der verjährten Sünden dieses aussterbenden Raubtieres weiter zu gedenken. Der Übergang der frühern Waldbienenzucht in die heutige Gartenbienenzucht hat dem schluchtenliebenden Sohlengänger das Handwerk ohnedies gelegt. Etwas mehr kommt noch der *Hausmarder* in Betracht, der sich im Winter eine gute Gelegenheit, Bienenstöcke auszurauben, nicht entgehen lässt. Sie bietet sich ihm indessen selten genug. Im Sommer kommt ihn der Honig zu teuer zu stehen! — Winterliche Feldzüge gegen die Biene belieben auch der *gemeinen Spitzmaus*, der *Zwerg-*

[1] Neben der apistischen Tageslitteratur wurde zu den nachfolgenden Zusammenstellungen wesentlich das Schriftchen von Dr. Hess: „Die Feinde der Honigbiene in der Tier- und Pflanzenwelt“ benutzt.

spitzmaus und der allgegenwärtigen *Hausmaus.* Die erstern halten sich als insektenfressende Raubtiere an die Bienen selbst und sehen vom Honig ab. Sind es zunächst nur die vom Winterklumpen abgefallenen sterbenden und toten Bienen, die sie bis auf gehaltlose Teile des Chitinskelettes verspeisen, so vergreifen sie sich doch bald auch an den in der Peripherie des Winterknäuels befindlichen gesunden Bienen. — Die *Hausmaus,* welche vom ersten Schneefall an unfehlbar ein Gast der Bienenstände wird, geht an die toten Bienen, das Bienenbrot (in Zellen eingestampfter Blumenstaub) und den Honig und zernagt dabei die Waben. In dem von Bienen unbesetzten Teile des Wabenhauses, sowie *unter* dem Wachswerk, das bekanntlich nicht ganz bis aufs Bodenbrett herunter geführt wird, schaltet und waltet sie ungestört nach Massgabe ihrer Mäusenatur. Die Wärme des Stockes und die üppige Nahrung halten sie munter und unternehmungslustig. Nicht selten findet sie die Zeiten günstig zur Gründung eines Hausstandes in der Schlaraffenburg und ist mit Kind und „Kegel“ der aufdringliche Genosse der Bienen, deren Wintersitz sie vorsichtig umgeht. Die üblen Gerüche, welche dem unreinlichen Mäusehaushalt entstammen, sowie das unruhige Wesen des kleinen Nagers verschärfen den Schaden, den dieser dem Bienenvolke durch den Zahn zufügt. Das Unheil kann sich bis zum Ruin der Kolonie steigern, erreicht indessen gewöhnlich diesen Grad nicht. Die Regelmässigkeit jedoch, mit welcher die Hausmaus die Bienenstöcke absucht, macht sie immerhin zum lästigsten und schlimmsten Feinde der Bienen unter den Säugetieren. Durch Wegfangen und gehörigen Verschluss der Bienenwohnungen wird der Bienenwärter ihrer übrigens leicht Herr. — Der *Igel,* dem einige im Umgange mit giftigen Schlangen grosse

Unverfrorenheit zutrauen, macht gegebenen Falles wenigstens mit lebenden Bienen keine Umstände. Es ist noch in neuester Zeit bekannt geworden, wie er mit Heisshunger Bienen wegschnappte, welche die bei einem Stande stehen gebliebenen leeren Waben absuchten. Doch wird dem nächtlichen Tiere wohl nur gelegentlicher Bienenraub zur Last gelegt werden können; zu Nachstellungen nach Art der Mäuse liegen für ihn die Verhältnisse zu ungünstig.

Was die *Vogelwelt* an der Honigbiene verbricht, ist schwerer festzustellen. Zweifellos giebt es eine Reihe von Vögeln, die zeit- und strichweise den Bienen eifrig nachstellen, wenn Mangel an der gewohnten Nahrung eintritt, eine Brut hungriger Nachkommen aufzuziehen ist, oder die Gelegenheit, Bienen abzufangen, sich recht aufdringlich darbietet. Der Bienenraub bildet auch etwa eine Specialität einzelner Individuen einer Art, die der Zufall Bienenfleisch und die gefüllte Honigblase hat schmecken und wertschätzen lehren.

Man wird zu solchen zeitweise bienenfeindlichen Vögeln zählen müssen: den *grossen Würger (Lanius excubitor),* den *rotrückigen Würger (L. collurio),* den *rotköpfigen Würger (L. ruficeps),* den *grauen Würger (L. minor),* den *grauen Fliegenschnäpper (Muscicapa grisola),* das *Rotkehlchen (Lusciola rubecula),* das *Gartenrotschwänzchen (Ruticilla tithys),* ferner die *Bachstelzen,* den *Haussperling,* die *Haus-* und *Rauchschwalbe,* die *Meisen,* den *Storch,* sowie das *Haushuhn.* Gegen alle diese Vögel erheben sich von der einen Seite scharfe Anklagen, von der andern werden sie als harmlos oder gar als unschuldig warm in Schutz genommen. Oft wird sogar aus einem Saulus ein Paulus und umgekehrt. Die Untersuchung des Mageninhaltes giebt bald

dem einen, bald dem andern Recht. Indessen wird man nicht irre gehen, wenn man annimmt, dass die Urteile doch meist ohne solchen vorausgegangenen Untersuch abgegeben, oft auch nur nachgesprochen werden. Wenn ein Vogel nicht speciell auf die Biene angewiesen ist, wie dies von allen soeben aufgezählten gesagt werden kann, so wird er sich im allgemeinen an weniger gefährliche Beute halten, zumal im Sommer, wenn das Getier aller Art reichlich fliegt und kriecht. Im Winter aber ist die Biene den meisten Vögeln entzogen, wenigstens hier zu Lande, für einige allerdings erst recht erbeutbar, worüber noch zu reden sein wird. Verteidiger der des Bienenraubes beschuldigten Vögel führen mit Vorliebe als entlastenden Umstand an, dass nur die stachellosen Drohnen abgefangen würden, deren Dezimierung nicht eben schädlich sei, da der Bienenhaushalt sie selbst gar bald für überflüssig, ja nachteilig für sein Bestehen hält und verstösst. Das Argument erscheint mir immer als etwas kühn gewählt. Wenn einem Vogel die Drohne schmeckt, so wird die honigstrotzende Arbeitsbiene seinem Gaumen wohl auch nicht zuwider sein; hält er sich aber doch an die erstere als die ungefährlichere, so setzt ein solches Verhalten Erfahrung durch eine vielleicht längere und möglicherweise noch nicht abgeschlossene Praxis voraus. — Viel umstritten ist speciell die Bienenfeindlichkeit des Rotkehlchens, Gartenrotschwänzchens, Fliegenschnäppers, der Haus- und Rauchschwalbe und des Haussperlings. Die *Meisen*, namentlich die *Kohlmeise*, wagt niemand freizusprechen, vor allem nicht für die Winterszeit. Da soll die Kohlmeise die impertinente Gewohnheit haben, am Flugloch anzuklopfen und alsdann heraustretende Bienen zu fassen. Die Entvölkerung ganzer Strohkörbe wird

diesem Gaunerstück zur Last gelegt. Ich selbst habe nicht beobachtet, dass die Meisen ihre Opfer so in die Falle locken, obschon verschiedene Arten ständig die Umgebung unseres Hauses beleben. Dagegen sehe ich oft genug, wie die Kohlmeise ausgestossene tote oder bei freiwilligem Ausflug erstarrte Bienen aufnimmt und auf Zweigen zergliedert. Sie zerhackt jene sorgfältig, indem sie dieselben zwischen den Zehen festhält, und lässt die ihr nicht zusagenden Teile fallen. Von den Flugbrettern weg, zwischen den dort befindlichen Bienen heraus sah ich sie öfter weisse Drohnennymphen abfassen, die bei andauernder Trachtlosigkeit von den Arbeitsbienen häufig schon im Mai aus den Zellen gerissen und ins Freie befördert werden. — Vom *Storch* sind böse Geschichten verbürgt, in die er sich mit den fleissigen Arbeitsbienen verwickelt, und sie werfen ein schlimmes Licht auf den populären Vogel, der übrigens auch mit Bezug auf andere Tierklassen sich als arger Räuber erweist. Vor ein 3 Stockwerke hoch in einem Turm aufgestelltes Bienenvolk postierte sich Langbein täglich längere Zeit und pickte konsequent die heraustretenden oder anfliegenden Bienen weg. Das Volk gedieh erst wieder, als man seinen Feind im Eisen gefangen hatte. Beim Durchschreiten der Wiesen nimmt der Storch Bienen von den Blüten weg und füllt seinen Kropf vollkommen mit denselben an. Ein Naturalienhändler erzählte, dass er beim Abbalgen eines solchen in dessen Kropf fast $^3/_4$ Pfund Bienen gefunden habe. Man hat Mahlzeiten aus Arbeitsbienen bestehend bei ihm getroffen, die der Stärke eines kleinen Nachschwarmes gleichkamen. Dagegen haben andere Beobachter den Vogel selbst in der Nähe von Bienenkörben nie Bienen fressen gesehen und den Magen völlig bienenrein gefunden. Vielleicht darf

man die schlimme Meinung auf einzelne Bösewichte seines Geschlechtes beschränken.

Der *Grünspecht* geht noch gründlicher dran, wenn er sich zur Winterzeit, wo er sich schlecht und recht durchbringen muss, wie so viele Vögel und andere Mitgeschöpfe, über Bienenstöcke hermacht. Die dünnwandigen Strohkorbwohnungen auf offener Bank am Bauerngehöfte stehen ihm gerade recht, wenn sie nicht beaufsichtigt sind. Er meisselt sich an der schicklichsten Seite eine Öffnung in den Strohstülper und holt sich Bienen, Honig und Wabenstücke heraus, so lange der Vorrat anhält. Es sind dies aber selten eintretende glückliche Wochen des sonst braven Vogels.

Drei Vögel haben sich als Bienenfeinde einen besondern Namen gemacht: der *Bienenkuckuck* oder *Honiganzeiger*, der *Bienenfresser* und der *Wespen-* oder *Bienenbussard.*

Der *Honiganzeiger (Indicator Sparrmanni)* gehört zu den volkstümlichsten Vögeln Afrikas; überall, wo er lebt, macht er sich auch bemerkbar, da er die sonderbare Gewohnheit hat, über alles Auffallende, das er beobachtet, andern Tieren und insbesondere auch dem Menschen Mitteilung zu machen. In dreister Weise fliegt er herbei und ladet durch Geschrei und Gebärden ein, ihm zu folgen. Dass er, so rufend, häufig zu Bienenschwärmen führt, weiss jeder Eingeborne Afrikas vom Kap bis zum Senegal und von der Westküste bis nach Abessinien herüber. So berichtet Brehm. Dass er dabei in der Absicht handle, sich durch die Menschen die gebratenen Kastanien aus dem Feuer holen zu lassen, d. h. sie zur Plünderung der Bienennester und zur Abgabe eines Dankeszolles in Form von Brutwaben zu veranlassen, den ihm die Busch-

männer und Hottentotten thatsächlich gewähren, ist wohl selbstverständlich nicht anzunehmen; es steht einer solchen Auffassung schon die Thatsache entgegen, dass der Honiganzeiger auch in menschenleeren Gegenden ein gutes Auskommen an Bienenmaden und Honig findet. Bei den Raubzügen gegen Bienen mögen ihm das dichte, harte Gefieder und die dicke Haut zu statten kommen. — Bei flüchtigem Anblick gleicht der Vogel dem gemeinen Sperling, ist aber etwas grösser und falber und hat einen kleinen, gelben Fleck auf jeder Schulter. Er ist der Gruppe der Spechtvögel anzureihen.

Kommt der Honigkuckuck für unsere Gegenden, überhaupt für Europa, nicht in Betracht, so geht uns der *Bienenfresser* schon näher an. Er ist in den warmen Ländern der alten Welt zu Haus und nach dem Zeugnis der Beobachter, die ihn beschreiben, einer der prächtigsten Vögel seines Wohngebietes. Die Schönheit seines Gefieders und die Anmut seiner Gestalt, nicht weniger aber die wirksame Schaustellung beider im Fluge machen es unmöglich, Bienenfresser zu übersehen. Gesellig und flugmunter, wissen sie eine Gegend zu beleben. Brehms Tierleben sagt: „Kaum kann es etwas Schöneres geben, als diese bald nach Art eines Falken, bald nach Art der Schwalben dahinstreichenden Vögel.“ Die Nahrung besteht ausschliesslich aus Kerbtieren, die in der Regel im Fluge gefangen werden, wie es die Schwalben thun. Dabei machen sie mit giftstachligen Kerfen keine Ausnahme; dürfen sie doch diese ausgiebige Beute ohne jegliche Vorbereitungen verschlingen, während fast alle andern Vögel, welche derartige Kerbtiere fangen, ihnen vor dem Verzehren den Giftstachel abreissen; denn der Stich einer Biene oder Wespe ist nach angestellten Versuchen den meisten Vögeln tötlich.

In Europa lebt von der Familie der *Bienenfresser* nur eine Art: *Merops apiaster, Bienenwolf, Immenfrass, Seeschwalm* etc. genannt. Er gehört zu den grössern Arten, da seine Länge 26 cm. beträgt, und zeigt sich auch sehr oft, allerdings nicht regelmässig, in den südöstlichen Teilen Deutschlands, wo er selbst schon brütend beobachtet wurde. Er gräbt Höhlen in sandige oder lehmige Flussufer. Stechende Kerbtiere scheinen sein Lieblingsfutter zu sein. Er plündert die Nester der Wespen, Hummeln und Hornissen völlig aus und brandschatzt die Bienenstöcke, verschmäht aber auch Heuschrecken, Libellen, Bremsen, Mücken und Käfer, Cicaden, Wasserjungfern und Schmetterlinge nicht. Unverdauliche Teile wirft er, wie die Raubvögel, als Gewölle wieder aus. Arbeitet er auch gewöhnlich im Fluge, indem er sich von einem hervorragenden Baumzweig aus auf die vorüberfliegende Beute stürzt, so hat er doch herausgefunden, dass sich sein Gewerbe bedeutend hebe, wenn er sich unmittelbar vor die Nester der Wespen, Hornissen und Hummeln und vor die Bienenstöcke setze. Wo er sich je gezeigt, hat er trotz seiner Schönheit den Zorn der Bienenzüchter erregt und sich rücksichtslose Verfolgung von ihrer Seite zugezogen. In Griechenland freilich sind andere Rücksichten entscheidend, wenn er in den letzten Sommermonaten ausserordentlich zahlreich geschossen wird. Das schöne Wesen verfällt der Leidenschaft der Südländer, Vogelfang für die Küche zu betreiben.

Der *Bienen- oder Wespenbussard (Pernis apivorus)* führt auch die Namen *Honigbussard, Honigfalke, Bienengeier, Honiggeier, Läuferfalke.* Er ist in ganz Europa heimisch, mit Ausnahme der nördlichsten Länder, und hat etwa die Grösse des Milan oder der Gabelweihe; aber seine Feig-

heit und Furchtsamkeit — Gutmütigkeit darf man da wohl nicht sagen — gestatten ihm nur die Jagd auf die schwachen Kerbtiere, auf wehrlose Nestvögel, auf Mäuse, Ratten, Hamster und wohl auch junge Häschen. Sodann pflückt er bescheiden auch Heidel-, Preissel- und andere Waldbeeren. „Bald“, sagt Altum, „ist sein Kropf gefüllt mit Erd- und kleinen Grasraupen, bald mit Wespen- und namentlich mit Hummelbrut, bald mit kleinen nackten Spannräupchen, bald mit Fröschen, bald mit einer Familie Nestvögel, von welchen er die Drosseln besonders zu lieben scheint.“

Nie verfehlt er, den Vertretern des Immengeschlechtes, also Hornissen, Wespen, Bienen, Hummeln, vor dem Verschlingen den Stachel abzubeissen, ganz im Gegensatze zum Bienenfresser. Er weiss diese Tiere so geschickt zu fangen, dass er sie beim Zuschnappen seitlich quer in den Schnabel bekommt und durch rasches Zudrücken der Kiefer die Spitze des Hinterleibes nebst dem Stachel abbeissen kann. Ganz besonders erpicht ist er auf die Brut der Wespen und Hummeln, deren unterirdische Nester er ausgräbt, indem er mit Fängen und Schnabel wie eine Henne die Erde wegscharrt. Der Anblick eines ihm dargebotenen Wespennestes versetzt den gefangenen Wespenbussard in grosse Aufregung, und er geht leidenschaftlich an das Zerzausen des Papierbaues. Ohne Zweifel liesse er sich neben den Bienen noch mehr deren saftige Maden schmecken, wenn sie ihm nur zugänglich, die Honigbiene eben nicht ein Haustier und unter die Obhut des Menschen gestellt wäre.

Gewerbeschutz ist dem sonderbaren Vogel geworden in Form eines derben, dichten Gefieders, harter Fussschilder und kleiner, sich schuppig deckender Federn am Zügel, d. h. zwischen Auge und Schnabelwurzel.

Bevor ich die Vögel verlasse, möchte ich dieser Tierklasse wenigstens für unsere Gegend noch das Zeugnis ausstellen, dass sie der Honigbiene nicht allzugrossen Schaden zufügt. Ich sah mich nie veranlasst, irgend einen Vogel um seiner Bienenfeindlichkeit willen zu verfolgen oder fortzuwünschen.

Die *Amphibien* sind bisher noch weit günstiger beurteilt worden, indem bis in die neueste Zeit einzig die *graue Kröte (Bufo cinereus)* beschuldigt wurde, dass sie gelegentlich zu ebener Erde stehende Bienenstöcke nächtlicherweile durch Wegschnappen von Bienen einigermassen brandschatze. *Dickmann* hat beobachtet, wie eine Kröte, die Vorderfüsse auf dem Flugbrette des Bienenstockes, einzelne Bienen, die sich von den andern entfernten, durch Hervorschnellen der Zunge erfasste und sofort verschluckte. Im Magen des Tieres traf er ausser schon verdauter Speise zwölf unverdaute Käfer und elf Bienenleichen. Nach *Brehm* fallen dieser Kröte wirklich unter allem möglichen kleinen Getier auch Biene und Wespe zum Opfer. *Dr. Leuthner* in St. Gallen bestätigt vollständig diese Angabe, indem er auch im Mageninhalte der *braunen Kröte (Bufo vulgaris)* Kadaver und Rudimente von Bienen traf. Nach seinen Beobachtungen dürfte dieses Amphibium kurz nach der Laichzeit im Frühlinge, wo es ausgehungert und ungemein gefrässig ist, am meisten Bienen verzehren. Am ergiebigsten müsste die Bienenjagd für dasselbe am Rande der Teiche ausfallen, wohin die Bienen nahe gelegener Stände zu dieser Jahreszeit von früh bis spät zur Tränke fliegen. — In neuester Zeit wird auch der *grüne Frosch* des Bienenraubes angeklagt. Nach einer Notiz der schweizerischen Bienenzeitung vom Juli 1894 jagt er die Bienen auf Wiesen, indem er an die Blumen hinaufhüpft und das

dort geschäftige Insekt wegschnappt. *Dr. Leuthner* bestätigt, dass diesem Lurche Bienen an der Tränke zum Opfer fallen. Ausgehungerte *Laubfrösche* jagen nach seinen Beobachtungen in der Gefangenschaft ebenfalls Bienen und Wespen, gewöhnlich aber nur einmal, lassen sie auch bald wieder los, wenn sie in der Mundhöhle gestochen wurden, und meiden sie später. Der grüne Frosch macht sich aus Bienenstichen in Zunge und Gaumen nicht viel, der Laubfrosch lässt ihnen einige würgende Schluckbewegungen folgen, bleibt aber im übrigen munter und wohl. Dieses Verhalten ist insofern auffällig, als bekanntlich ein Bienen- oder Wespenstich in Zunge, Gaumen und Schlund beim Menschen nichts weniger als harmlos ist, indem diese gefässreichen Gebilde unter der Einwirkung des Giftes so sehr anschwellen, dass immer der Tod durch Ersticken zu fürchten ist.

Ernsthaftere Gefahren drohen der Biene von Seite der *niedern* Tierwelt, wenn auch nicht von allen Abteilungen im gleichen Masse.

Der schön gefärbte, 16 mm. lange *Immenkäfer (Trichodes apiarius)*, der auf Doldenblüten, Spiräen und Korbblüten Jagd auf andere Insekten und deren Larven macht und wohl nur nebenbei Blütenstaub verzehrt, verbringt seine Larvenzeit in den Nestern verschiedener Bienenarten, im Bienenstock und auch in Gängen der Holzwespenlarven. Die Larve ist 1 cm. lang und 3,5 mm. breit. Es ist behauptet worden, dass sie sich von Honig und Wachs nähre. Dem widerspricht jedoch schon der Umstand, dass sie häufiger als im Bienenstock sich in Nestern von Immen findet, die weder Wachs noch Honig bieten. Tote und halbtote Bienen, Puppen und Larven, die von den Arbeitsbienen auf das Bodenbrett heruntergeworfen wer-

den. sind ihre Speise. Dass diese Larve auch in den Bau der Biene hinaufkriecht, erscheint wenigstens für volksstarke Stöcke sehr zweifelhaft; bei schwachen mag es möglich sein. Von einem eigentlichen Schaden, den sie anrichtet, kann nicht die Rede sein. Die Immenkäfer kommen ohnedies nicht sehr häufig vor. Eigentlich weiss man nur aus dem durch *Dr. Assmuss* angestellten Versuche, dass die Immenkäferlarve die der Bienen angreift. Er gab einigen dieser Käferlarven ein Stück von einer Bienenbrutwabe. Sie bohrten sich rasch in eine Brutzelle ein, zehrten aber nicht sofort von der darin befindlichen Larve, sondern pressten sich unter derselben hin, ohne sie zu verletzen, und gelangten so, an den Böden der Zellen hinkriechend und die Seitenwände durchbohrend, bis etwa in die Mitte der Wabe. Hier blieben sie und begannen nun erst die Bienenlarven zu verzehren. Daraus mag man schliessen, dass sie bei schwachen Bienenvölkern ebenso verfahren. In den Bienenzeitungen sind mir nie Klagen über diesen Käfer zu Gesicht gekommen. — Sein Vetter, *Trichodes alvearius,* soll seine Eier ebenfalls in Bienenstöcke legen, macht aber bezüglich Schädlichkeit auch nicht von sich reden.

Schlimmer verhält es sich mit einigen *Meloë*-Arten, jenen Käfern, die gewöhnlich *Maiwurm* genannt werden. Der Maiwurm gehört, wie die sogenannte spanische Fliege, zu den Halskäfern. Es ist nicht gerade einleuchtend, dass dieses plumpe, sich selbst nur schwerfällig fortschleppende Insekt mit dem übermässig dicken Hinterleib und den kurzen, auseinander klaffenden Flügeldecken in seiner Langsamkeit ein Bienenfeind sein soll. Des wurmartigen, aufgedunsenen Hinterleibes und der Unbehilflichkeit wegen bietet es einen widerwärtigen Anblick dar, wenn es die

Grashalme hinankriecht und sich bemüht, die Spitzen derselben herunterzubiegen, um sie in den Bereich seiner Fresszangen zu bringen. Sieht man bei der Berührung noch jene ölige, gelbe Flüssigkeit, welche ihm auch den Namen *Ölwurm* eingetragen hat, aus allen seinen Gelenken dringen, so wird diese Wahrnehmung den übeln Gesamt-Eindruck nur erhöhen. Das schwerfällige Tier. das sich wohl nur durch dieses Gelenköl zur Wehre zu setzen versucht, ist in diesem Lebensstadium auch wirklich kein Bienenfeind. Aber es hat ein bewegtes Larvenleben hinter sich. Es war einst aggressiv, hat ein flinkes. lebenslustiges, leichtfertig-eigennütziges Wesen zur Schau getragen und mag nun im Alter als das Bild eines die Sünden der Jugend verbüssenden Geschöpfes gelten. Dem Ei entschlüpft war es ein kaum 2 mm. langes Tierchen mit plattem, eidechsenförmigem Leib, dicht mit borstigen Haaren bedeckt, am Schwanzende mit vier langen hervorstehenden Borsten versehen. Die 6 Füsse waren mit je einer sonderbar gestalteten dreizackigen Kralle ausgerüstet; Farbe orangegelb, bei einer Art schwärzlich. Niemand würde es für eine Käferlarve gehalten haben. Man hat dem Tierchen, das sich später als Larve des *gemeinen Maiwurms (Meloë proscarabæus)* herausstellte, den Namen *Triangulus tricuspidatus* gegeben, so lange man es für eine eigene Insektenspecies hielt.

Diese Larven bewegen sich mit grosser Schnelligkeit und vermögen selbst senkrechte glatte Flächen, z. B. Glaswände, zu ersteigen. In Menge dem Eierhaufen (3000—4000 Eier werden vom Käfer abgesetzt) entstiegen, den das Weibchen in lehmigen Boden gelegt hatte, klettern sie unverzüglich auf in der Nähe stehende Blumen und bleiben dort dicht aneinander gedrängt sitzen, fahren

aber aus ihrer Ruhe auf, sobald die Blume berührt wird, laufen in grosser Hast bis an die äussersten Spitzen der Kronblätter und benehmen sich ganz so, als ob sie etwas suchten. In der That lauern sie auf Bienen, welche die Blumen besuchen, und augenblicklich klammern sich eine oder mehrere an das Haarkleid des Hautflüglers, der ahnungslos herangeflogen kommt, um Blumenstaub zu sammeln oder Honig aufzulecken. So lassen sich die Larven in das Heim ihres Lasttieres tragen. Wozu? Das blieb lange ein Rätsel; denn bei den Versuchen, welche Forscher mit ihnen anstellten, verschmähten sie die ihnen aus der Behausung des Gastwirtes dargebotenen Nährsubstanzen, wie Blumenstaub, Honig, Wachs, Larven oder Säfte ihres Trägers und gingen zu Grunde, ohne sich weiter entwickelt zu haben. Endlich entdeckte man, dass das Tierchen in diesem ersten Lebensstadium einzig und allein nach dem Genuss eines Bienen-Eies sich sehnt, dass nur diese Eisubstanz die in dem winzigen Wesen schlummernden Entwicklungskräfte auszulösen und seinen Körper in eine neue Form überzuführen vermag. [1]

Nach erfolgter Häutung zeigt sich die Larve hinsichtlich Gestalt und Benehmen so verschieden vom frühern Lebenszustande, dass man eine ganz andere Species vor sich zu haben glaubt. Sie ist ein plumpes, gebogenes, unbehilfliches, blindes Geschöpf, welches die grösste Ähn-

---

[1] Dieses Gebundensein der Entwicklung gegebener Anlagen an eine ganz bestimmte Nahrung erinnert lebhaft an die Entwicklung der Bienenlarven aus befruchteten Eiern. Diese Larven entwickeln sich nach den Untersuchungen von Dr. Ad. v. Planta zu *Bienenköniginnen* bei Darreichung eines Speisesaftes, der im Mittel 45 % Eiweisskörper, 13 % Fett, 20 % Zucker, dagegen zu *Arbeiterinnen* bei Darreichung eines solchen, der 40 % Eiweisskörper, 6 % Fett und 31 % Zucker enthält.

lichkeit mit einer Maikäferlarve besitzt. Jetzt verzehrt sie im Nest der Imme, deren Ei geschmaust wurde, die Blumenstaubkugel, welche für die nicht ins Dasein gelangte Immenlarve bestimmt war, wächst bis zu 25 mm. Länge heran und nimmt schliesslich eine dritte Form an, in der sie noch hilfloser als in der Zweitform aussieht und keine Nahrung aufnimmt. In diesem Zustande ruht die Larve wahrscheinlich bis zum nächsten Frühlinge, gewinnt dann durch Häutung die zweite Form zurück und wird endlich zur Puppe, die sich durch nichts von der Puppe anderer Käfer unterscheidet.

Dies ist der Entwicklungsgang, wie man ihn beobachtet hat, wenn die Erstform der Meloë-Larve in das Nest *einsiedlerisch* lebender Bienenarten getragen wurde, wo der Eindringling unbehelligt das Bienenei und dann den dabei liegenden Blumenstaubvorrat verzehren und seine Häutungen durchmachen kann. Anders liegen die Verhältnisse im Haushalt unserer *gesellschaftlich* lebenden Honigbiene, wo die Eier abseits von den Pollenvorräten sich befinden und die Bienen in grosser Zahl eine komplizierte Hausordnung durchführen. Da ist nicht der Ort zu einer beschaulichen Lebensführung, wie wir sie für den Entwicklungsgang der Meloë-Larve skizziert haben. Wirklich scheint im Bienenstocke die Weiter-Entwicklung der von Honigbienen importierten Erstform der Meloë-Larve in die folgenden Formen nach bisherigen Beobachtungen nicht stattzufinden. Es wird nur von einem einzigen Falle gesprochen, dass von *Meloë proscarabæus* eine Zweitform im Bienenstocke getroffen wurde, und es bleibt überdies dahingestellt, ob es sich dabei um ein ausgewachsenes Exemplar, das also von den Blütenstaubvorräten gelebt hätte, oder bloss um ein unentwickeltes, eben aus der Erst-

form entstandenes Individuum handelt, das den Beweis seiner weitern Existenzfähigkeit im Bienenstocke erst zu leisten gehabt hätte. Im Freien finden sich die Meloë-Larven fast stets auf Bienenarten der Gattungen *Apis, Osmia, Anthophora, Andrena, Eucera, Halictus, Volucella* und *Nomada,* also meist auf solchen Species, die ihre Jungen nicht selbst füttern, sondern die Zellen, in welche sie die Eier legen, mit Futter für die künftige Larve versehen und nicht weiter kontrollieren.

Nichtsdestoweniger findet gelegentlich ein massenhafter Import der Erstform der Meloë-Larve in die Bienenstöcke statt, und dann erweist sich das Insekt für die Bienen verhängnisvoll. Es sind *M. proscarabaeus (gemeiner Maiwurm)* und *M. variegatus (bunter Maiwurm)*, welche eingeschleppt werden. Die Larven des erstern hängen sich, wenn sie die Bienen besteigen, nur an die Borsten und Haare derselben an, wo sie weniger belästigen; die der letztern aber bohren sich zwischen die schuppenartig übereinanderliegenden Schienen der Bauchsegmente, sowie zwischen Kopf und Brust und zwischen Vorder- und Mittelringel der Brust ein. „Gerade an diesen Stellen", sagt *Th. von Siebold,* „werden die Honigbienen das Eindringen jener Fremdlinge am wenigsten vertragen, da die Honigbiene unter den Bauchesschienen sehr zart gebaut ist... Es wird nicht ausbleiben, dass die Anwesenheit von mehreren jener am Kopfende und an den Körpersegmenten mit vielen steifen Borsten besetzten Epizoen an der erwähnten, für den Haushalt der Honigbiene so bedeutungsvollen (dort schwitzt das Wachs durch) und jedenfalls sehr empfindlichen Stelle einen unerträglichen Kitzel verursacht, welcher zuletzt von der grössten Aufregung zur gänzlichen Abspannung führt, ohne dass dabei andere Verletzungen

oder gar Wunden hinzukommen, welche die Meloë-Larven in der That nicht beibringen.“

Die Larven des bunten Maiwurmes finden sich in einzelnen Jahren in unglaublicher Menge in den Blüten namentlich der Esparsette, der Luzerne, des Löwenzahns, des Günsels, der Salbei, sowie anderer Lippen- und Schmetterlingsblütler. Die Schilderungen der Bienenzeitungen über die Verwüstungen, welche die kleinen Peiniger im Bienenstocke bisweilen anrichten, sind mitleiderregend und bedenklich. *Käpf*, der diese Tiere 1857 zum ersten Male als Feinde der Bienen erkannte, schreibt, dass von 10 befallenen, eingesperrten Bienen nach 12 Stunden nur noch eine lebte, die sich glücklich losgemacht hatte. Von mehreren Larven befallen, wird der Tod noch früher eintreten. Immerhin bleibt der auf dem Feld ergriffenen Biene meist noch Zeit genug, heimzufliegen. Der kleine Feind geht vom toten Bienenkörper auf jede lebende Biene über, sei es eine Arbeitsbiene oder Drohne oder gar eine Königin. Käpf hatte, abgesehen von mehreren Vorschwärmen, 19 Mutterstöcke, von denen er 9 Königinnen und ungefähr die Hälfte des gesamten Volkes verlor. — *Dr. Assmuss* beobachtete die Larve 1861 vom 5. Juni an in seinen Stöcken: „Einzelne Bienen stürzten aus den Stöcken, fielen vor denselben hin und drehten sich, von Schmerzen geplagt, auf dem Boden im Kreise herum, ohne wieder aufzufliegen, starben jedoch nicht gleich, sondern blieben vor den Stöcken über Nacht liegen und verendeten erst am folgenden Tag. Auch viele von der Tracht heimkehrende Bienen fielen ermattet und starben unter konvulsivischen Zuckungen. Ich fand auf jeder Biene einige, in manchen sogar bis 18 Meloë-Larven zwischen die Bauchringe, in einigen Ringen sogar 2 Larven eingedrungen. Von Tag

zu Tag mehrten sich die Todesfälle der Bienen, so dass von einzelnen Stöcken den Tag über bis 200 Bienen tot oder krank lagen.“ Bis zum 15. Juni hielten die Sterbefälle gleichen Schritt; von da an nahm das Sterben ab und hörte den 2. Juli ganz auf. Königinnen wurden, wie das bei Käpf geschah, nicht belästigt, wohl aber die Drohnen, auf welche die Larven ebenfalls von den Arbeitsbienen übergingen und die auch starben. Desgleichen ergriffen sie im Stock eben erst aus den Brutzellen ausgekrochene Junge und verursachten deren Tod. Im Innern des Stockes befanden sich ebenfalls viele tote und sterbende Bienen.

Aus Ungarn sind jüngst ähnliche Klagen über das Auftreten dieses Bienenfeindes laut geworden. Glücklicherweise erscheint er ziemlich selten in so gewaltiger Menge. In unserer Gegend hat er sich noch nie so zahlreich eingestellt, dass er beachtet worden wäre. Es scheint überhaupt, dass speciell der bunte Maiwurm, die gefährlichste Art, hier nicht vorkommt. Den gemeinen Maiwurm trifft man hie und da in der Nähe von St. Gallen.

Warum, so wird man fragen, lässt sich die Meloë-Larve in den Bienenstock tragen, wo sie die Bedingungen zu ihrer Weiter-Entwicklung doch nicht findet? Ebenso begierig wie Honigbienen werden unnützer Weise von den Meloë-Larven auf den Blumen Fliegen erfasst und bestiegen, deren Eier bekanntlich nicht in Blütenstaub gebettet sind, wie die Zweitform der Maiwurmlarve es zu ihrem Fortkommen verlangt. Der Forscher *Fabre* hielt ihnen auch Gras- und Strohhalme hin, und augenblicklich hatten sie sich daran festgeklammert; sogar an der metallenen Pincettenspitze suchten sie sich festzuhalten. Sie scheinen eben zuzugreifen, wo sich ihnen Gelegenheit bietet, und von Zehntausenden gelangen vielleicht nur einzelne

Individuen an den ihrer Weiterentwicklung zuträglichen Ort, ähnlich wie von den Millionen Eiern des Bandwurmes nur selten eines die verschlungenen Wege, die einer Entwicklung zum Bandwurm gewiesen sind, findet; ähnlich, wie nur der winzigste Teil der verstäubenden Pollenkörner auf die für sie bestimmte Narbe fällt, wie ferner nur eine von Hunderten und Tausenden von Drohnen eines Bienenstockes ihren Lebenszweck erreicht. Da die Honigbiene jede Blume besucht und zahlreich herumschwärmt, so mag es begreiflich erscheinen, dass gerade durch sie eine Menge von Meloë-Larven dahin verschleppt werden, wo dieselben wohl nicht hingehören. Man hat es ohne Zweifel mit einer Verirrung des Naturtriebes von Seite der Meloë-Larven zu thun, wenn diese Honigbienen besteigen.

Von Coleopteren trifft man ferner den *gemeinen Speckkäfer (Dermestes lardarius)* häufig bei den Bienenstöcken: er scheint sich aber nur mit toten und sterbenden Tieren zu befassen und wird somit nicht ein Bienenfeind sein.

Unter den *Hautflüglern (Hymenopteren)*, zu denen die Biene selbst gehört, hat sie den *Bienenwolf*, die *Hornisse* und die *gemeine Wespe* mehr oder weniger zu fürchten, kaum oder eigentlich gar nicht die *Hummeln*, einigermassen auch einige *Ameisenarten*.

Der *Bienenwolf (Philanthus triangulum Fabr.)* ist eine mittelgrosse Grabwespe mit grossem Kopf, weissbehaartem Bruststück, gelb und schwarzem Hinterleib und gelben Beinen. Das befruchtete Weibchen gräbt mit Hilfe seiner starken Kiefer und kräftigen Beine geschickt und schnell eine senkrechte Röhre von reichlich 2 cm. Durchmesser und oft 30 cm. Tiefe in sandigem Grunde. Am Ende nagt es eine grössere Höhlung aus und legt ein Ei hin-

ein. Zu dieser grossen Arbeit der Bergung kommt nun die Sorge für die Nahrung des Nachkömmlings. Der Bienenwolf ist hiebei auf die Honigbiene angewiesen. Nach Analogie mit andern Grabwespen, sagt *Dr. Hess*, ist anzunehmen, dass er beim Eintragen seiner Beute ebenso verfährt, wie seine Verwandten. Er stürzt sich auf die Biene, der er bei Blumen aufgelauert hat, und durchbohrt sie mit seinem Stachel; aber er tötet sie, wie vielfach angenommen wird, nicht, da die tote Biene nicht lange genug frisch bleiben würde, um noch als Futter für die Larve dienen zu können. Die Wespe kennt genau die Lage der Brustnervenknoten. Mit unfehlbarer Sicherheit stösst sie den Stachel in jeden der drei Knoten und lässt zugleich einen ätzenden Saft in die Wunde fliessen. Es findet dadurch eine Lähmung der Glieder statt, wodurch die Biene in einen todähnlichen Zustand versetzt wird, der mehrere Tage anhält und dann erst in den Tod übergeht. So findet die Larve des Bienenwolfes, vor deren Ausschlüpfen der Raub in die Erdhöhle gebracht worden war, die Biene noch in völlig frischem Zustande, wenn sie aus dem Ei kommt. Während die zuerst eingetragene Biene völlig regungslos ist, kann bei der zweiten noch eine geringe Bewegung konstatiert werden, ein fast unmerkliches Zittern der Beine und Fühler. Die erste Biene wird auf das Ei gelegt oder dieses auf sie. Die zweite kommt auf die erste zu liegen. Die später eingetragenen Bienen müssen länger frisch bleiben; denn sie sollen der Larve Nahrung gewähren, wenn die früher eingetragenen verzehrt sind. Wenn die Larve zu ihnen kommt, so ist sie auch kräftig genug, sich trotz jener geringen Bewegungen in sie einzubohren. Deshalb hat die vorsorgliche Mutter diese Bienen nur in zwei, die letzte

sogar nur in einen Nervenknoten gestochen, und es dauert bei ihnen viel länger, bis der Scheintod in wirklichen Tod übergeht. Vier bis sechs Bienen trägt der Bienenwolf in einen Bau, scharrt dann Erde darüber und verwischt jede Spur seiner Thätigkeit, damit nicht einer seiner Feinde, z. B. eine Goldwespe, den Bau auffinden kann und sein Ei hineinlegt und die sich später aus demselben hervorgehende Larve auf Kosten der rechtmässigen Besitzerin der Wiege lebt. Nach kurzer Zeit der Ruhe beginnt das Insekt einen zweiten Bau zu graben und mit einem Ei samt dem nötigen Futter zu versehen, und so fährt es fort, bis alle Eier untergebracht sind. *Latreille* berichtet, dass man häufig in einer Länge von 120 Fuss 50—60 Löcher zählen könne, welche also Grabstätten von reichlich 300 Bienen sind. Dieser französische Forscher hat im Jahre 1802 auf die Schädlichkeit des Tieres aufmerksam gemacht in der Schrift: Abhandlung über ein Insekt, welches seine Jungen mit Honigbienen ernährt. In Deutschland wurde man auf den kleinen Räuber erst aufmerksam, als er im Oldenburgischen in den 50er Jahren in gewaltiger Menge auftrat. *Hellebusch* berichtet darüber: „Der Bienenwolf hat seit etwa 8 Wochen in den hiesigen sandigen Gegenden so grosse Verheerungen unter den Bienen angerichtet, dass er dadurch die Aufmerksamkeit aller Bienenfreunde auf sich gezogen hat. Er hat sich in diesem Jahre als ein so arger Bienenfeind gezeigt, wie ich es in meiner fast 40jährigen Bienenpraxis früher nicht erlebt habe; deshalb fürchte ich ihn jetzt auch mehr, als die Ruhr und die Brutpest der Bienen; denn diesen gefährlichen Krankheiten kann ein erfahrener Züchter viel leichter ein Ziel setzen, als den Verheerungen des Bienenwolfes, wenn dieser in grosser Menge auftritt, wie es jetzt in hiesiger Gegend der Fall ist.“

Die Lebensweise, resp. die schwere Grabarbeit, der sich diese Wespe zu unterziehen hat, bindet sie wohl an sandige Landstriche. Es ist mir nicht bekannt, dass sie z. B. in unseren Gegenden besorgniserregend aufgetreten wäre. In den Bienen-Zeitungen ist weniger von ihr die Rede, als in den Lehrbüchern über Bienenzucht.

Die *Hornisse* ist eine entschiedene Verehrerin von Bienenfleisch, wohl am meisten zur Zeit guter Tracht, wenn mit der abgefangenen Biene zugleich ein Honigtröpfchen erbeutet werden kann. Auf ihre Kraft und den festen Chitinpanzer wohl mehr als auf ihre Gewandtheit vertrauend, durchquert sie, ohne Umstände zu machen, den dichtesten Bienenflug vor dem Bienenhaus und wählt sich ihre Beute nicht ungern vom Flugbrette weg, auf das die eben heimkehrenden, honigbeladenen Bienen sich zum Einmarschieren in den Stock niederlassen. Dies ist sicherer, als das Abfangen im Fluge. Mit Leichtigkeit trägt sie das Opfer brausenden Fluges zwischen den Vorderbeinen und den starken Kiefern durch die Luft, um es im nächsten Gebüsche zu verzehren oder daheim für die Brut zuzurichten. Sie fliegt, nach Beobachtungen von *Pfr. Quentel* mit der Beute auf ein Ästchen und hängt sich nach Art der Fledermäuse an einem Hinterbein an; im selben Augenblicke zermalmt sie auch schon mit ihren scharfen Kiefern den Raub; Flügel, Kopf und Beine fallen zur Erde, und mit fabelhafter Geschwindigkeit wird der Rest verschlungen. — Menschlicher Verstand hätte ihr keine bessere Methode zur gefahrlosen Bewältigung des Raubes verschreiben können. Sich selbst einen festen Stützpunkt sichernd und doch die Mehrzahl der Gliedmassen zu freiem Gebrauche sich zur Verfügung haltend, dem Opfer aber jeden Anhaltspunkt zur Ausführung gefährlicher

Drehungen versagend, beherrscht sie unbedingt die Situation.

Die Hornisse war auch im Juni dieses Jahres wieder ein ständiger Gast unseres Bienenstandes, bis eine Anzahl erschlagen war, worunter sich die Königin der feindseligen Kolonie befunden haben mag; denn die Besuche haben aufgehört, und man hat beobachtet, dass sich in mutterlos gewordenen Hornissennestern dasselbe ereignet, was bei königinlosen Bienenvölkern stattfindet. Die Arbeiter besorgen zunächst noch die häuslichen Geschäfte, werden aber immer lässiger; ihre Zahl nimmt von Tag zu Tag ab, und schliesslich wird das Nest leer.

Ihrer grössern Fluggewandtheit wird es zuzuschreiben sein, dass die Bienen nicht die Flucht ergreifen, wenn die an Kraft und Kühnheit ihnen weit überlegene Räuberin herangebraust kommt und dass diese sich ihre Opfer oft lieber aus dem Innern der Bienenstöcke holt. Von ganz fataler Bedeutung wäre es, wenn die Hornisse zum Aussuchen der Bienenkönigin in die Stöcke dringen würde, wie man auf Grund eingetretener Weisellosigkeit von Bienenvölkern nach beobachteten Besuchen jener schon vermutet hat. Ich muss indessen derartige Majestätsverbrechen für zufällige halten. Bethätigte die Hornisse wirklich einen derartigen Instinkt, so müsste schon ein einziges Individuum im stande sein, nicht nur einen einzelnen Bienenstand in kürzester Zeit zu ruinieren, sondern sein ganzes Fluggebiet der Bienenvölker zu berauben. Das Hornissengeschlecht müsste überhaupt längst die Honigbiene ausgerottet haben.

Die *gemeine Wespe* ist ihrer geringen Stärke wegen den Bienen gegenüber weniger aggressiv, als die Hornisse. Nur Wespenköniginnen habe ich Bienen entführen sehen.

Wespenarbeiterinnen suchen ein Ringen mit der Biene nicht, obschon sie im Einzelkampf ihrer grössern Kraft und Behendigkeit und ihrer stärkern Kiefer wegen gewöhnlich siegen; sie scheuen offenbar die Menge der Gegner, die sie sich auf dem Stande bei Händeln mit einer Biene auf den Hals ziehen und gegen die ihr Ungestüm nicht aufzukommen vermag. Treffen sich die beiden Insekten auf einer Blume, so rennt wohl die Biene den Konkurrenten an, und dieser öffnet trotzig die Kiefer: aber mit diesem freundlichen Grusse verabschieden sie sich auch sofort, ohne ihre Kräfte gemessen zu haben. — Die Wespen halten sich an tote oder invalide Bienen vor dem Stand und an herausgeworfene Brut. In die Stöcke dringen sie zum Honignaschen, aber mit Vorsicht. Drinnen ertappt und energisch verfolgt, ergreifen sie unverzüglich die Flucht. Mit kraftvoller Behendigkeit und scharfen Bissen reissen sie sich, von einer Arbeitsbiene mit den schwachen Kiefern ergriffen, wiederholt los und stürmen wie toll an den Innenwandungen der Wohnung herum, um den Ausgang zu gewinnen. Ist er verlegt, so ist auch ihr Schicksal besiegelt. Am ungestörtesten können die Wespen im Herbst bei kühler Witterung Honig naschen. Sie vertragen eine tiefere Temperatur als die Bienen, sind darum munter und wehrhaft bei Wärmegraden, welche die Beweglichkeit der Biene bereits beeinträchtigen. Doch schlägt den Wespen mit der vorrückenden Herbstsaison auch allgemein die Todesstunde. Ihre Honignaschereien können gar nicht als ernstliche Schädigung der Bienen in Betracht kommen.

Ein Tölpel ist jede *Hummel*, die in einen Bienenstock dringt. Was kann es gegenüber den angreifenden Bienen verfangen, sich der Familientradition gemäss zur Verteidigung, wie eine Katze gegenüber dem Raubvogel, auf den

Rücken zu legen und zu zischen und zu brummen. Freilich durchbeisst die Hornisse leicht die Flügelwurzel einer Biene und zwingt sie dadurch zum Rückzuge; aber der Menge wird sie nicht Herr, und da sie keine Schleicherin, sondern ein ehrlicher Geradeaus ist, der, kaum an Böses denkend und nur dem Honiggeruche folgend, in ein Flugloch der Bienenbehausung gerät, so macht sie sich schnell genug bemerkbar. Ich lasse die Tierchen alljährlich ruhig ihr bescheidenes Heim zwischen den Bienenkasten im Häckerling oder Moos aufschlagen.

Vor der *Ameise* zeigt die Biene eine ängstliche Scheu. Es ist, als ob sie Respekt vor der hohen Intelligenz dieses Gliedertierchens hätte. Sie läuft ihr wohl entgegen, wenn sie zu nahe kommt, prallt aber bei der Berührung sogleich zurück und macht keine Miene, sie zunächst mittelst der Kiefer zum Rückzuge zu veranlassen, wie sie es jeder Raubbiene und Wespe gegenüber ohne Bedenken thut, erneuert jedoch je nach Umständen den Anlauf, um den Fremdling zu verscheuchen. Die Ursache wird wohl die sein, dass die Biene nicht im stande ist, ein so kleines Tierchen, wie die kleine schwarze Ameise, die hier hauptsächlich in Betracht kommt, zu stechen. Sie sticht nur in Gegenstände, an die sie sich mit den Füssen auch anzuklammern vermag, und läuft bei der Ameise sicher Gefahr, bei einem Versuche, sie zu fassen, selbst bestiegen zu werden, und dann ist sie wehrlos. An Geschicklichkeit und Mut fehlt es der Ameise bekanntlich nicht. Man hat schon beobachtet, dass eine kleine schwarze Ameise sich zwischen Kopf und Brust der Biene eingebissen hatte und nun das erschrockene, grosse Insekt aus seinem eigenen Hause hinausritt, ein tragi-komisches Schauspiel, wie Katze und Hund es uns zuweilen bieten. In der Aprilnummer

dieses Jahres (1894) des Bulletin d'Apiculture von Nyon berichtet ein Korrespondent aus der Auvergne: „Jüngst spielte sich in einem meiner Bienenstöcke eine lebhafte Scene ab. Als ich die Runde auf meinem Bienenstande machte, bemerkte ich bei einem Volk einen gewaltigen Aufruhr. Ich nähere mich dem Stock und sehe, dass die Bienen von Ameisen angegriffen werden, deren Nest sich ganz nahe bei dem Bienenvolke befindet. Eine Anzahl von Ameisen, vielleicht 50, laufen rasch über das Anflugbrett weg, nähern sich dem Flugloch und versuchen die Bienen zu packen. Diese scheint eine Panik ergriffen zu haben; sie rennen wie besessen nach allen Seiten; bisweilen lässt sich eine erwischen; eine oder mehrere Ameisen hängen sich an ihren Körper und beissen sie in die Beine, in die Wurzeln der Flügel, in den Leib; sie macht vergebliche Anstrengungen, sich ihrer zu entledigen, und fliegt endlich ins Weite mit ihrem Feinde, der sie nicht loslässt. Andere Bienen erliegen vor dem Stock entweder der Ermüdung oder den Bissen der Ameisen. Ich schaffte Ordnung, indem ich das Ameisennest mit siedendem Wasser zerstörte."

Die Ameise hat es aber einzig auf den Honig abgesehen und vermeidet es im allgemeinen, mit der rechtmässigen Besitzerin desselben sich in Händel einzulassen; seitab sucht sie an die Süssigkeit zu gelangen, etwa bei schwachen Völkern, die ihren Bau nicht vollständig besetzt halten. Die Ameise beraubt eher den Bienenwirt, als die Biene des Honigs.

Dem Bienenzüchter ist auch die „*Raubbiene*" als Schädiger seiner Interessen wohlbekannt. Steht er doch oft genug ratlos der „Räuberei" gegenüber, die durch sein Selbstverschulden oder aus naturgemässen Ursachen auf

seinem Stand ausgebrochen ist und ihn in wenigen Stunden um eine ganze Reihe von Bienenvölkern bringen kann. Es ist die Räuberin jedoch keine besondere Species, sondern unsere Honigbiene selbst, die ihren sprichwörtlichen Sammelfleiss zur Abwechslung einmal in der Plünderung solcher Bienenstöcke bethätigt, die nicht auf der Höhe der Wehrhaftigkeit stehen oder, meist durch die Schuld ihres ungeschickten Wärters, den süssen Duft ihrer Honigschätze allzu verführerisch ausströmen lassen. In trachtloser Flugzeit wird überhaupt jeder Stock beständig von sammeleifrigen Bienen anderer Stöcke auf seine Wehrkraft geprüft und nur nach dem Grade seiner Kriegsbereitschaft wertgeschätzt und für existenzberechtigt anerkannt. Die Honigbiene ist sich selbst der grösste Feind; es drängt sich dem Beobachter die Ansicht auf, die Bienenvölker starren in Waffen um ihrer lieben Mitbienenvölker willen; ob zum Vorbilde für die Menschenvölker oder in Nachahmung derselben, mag die Naturphilosophie entscheiden.

Von *Schmetterlingen* zählen der *Totenkopf,* sowie die *kleine* und *grosse Wachsschabe* zu den Bienenfeinden.

Der *Totenkopf (Acherontia atropos)* ist der bekannte, geräuschvoll fliegende nächtliche Schwärmer von 5,5 cm. Länge und 11,5—13,5 cm. Flügelspannung, dessen Körpermasse diejenige aller andern europäischen Schmetterlinge übertrifft. Er soll sich hauptsächlich von ausfliessendem Baumsaft ernähren; doch ist Honig jedenfalls seine Lieblingsnahrung, und er sucht denselben direkt im Wabenbau der Biene auf. Obschon auf eine seiner Mahlzeiten wohl ein Theelöffel voll Honig kommt, so ist der Honigraub bei der ziemlich beschränkten Anzahl von Individuen, in welcher er gewöhnlich auftritt, kaum der Hauptschaden,

den er in den Bienenstöcken anrichtet. Verhängnisvoller ist die Aufregung, in die er das befallene Bienenvolk versetzt, besonders wenn sie sich wiederholt. Mit unwiderstehlicher Kraft, schwirrend und flatternd, dringt er durch das von Bienen besetzte Flugloch ein. Die alarmierten Bienen stürzen in Haufen auf ihn; aber die stürmische Kraft, mit welcher er vorwärts drängt und alles zur Seite wirft, das beständige Spiel der kraftvollen Flügel und der muskelstarken Beine machen es den meisten Bienen unmöglich, ihre Waffen auch nur anzusetzen. Gelingt es auch einzelnen, sich an ihn zu klammern, so prallt doch der Stachel machtlos an dem festen Chitinpanzer ab. Es sind Versuche gemacht worden, welche die Unverletzlichkeit des Schmetterlinges durch den Bienenstachel vollauf beweisen. Zuweilen gelingt es jedoch den Bienen, in solcher Menge dem Eindringlinge den Rückweg zu verlegen, dass er, namentlich wenn er schon etwas ermüdet ist, den Ausgang nicht mehr gewinnen kann. Nach vielen vergeblichen Anstrengungen gelangt er schliesslich auf das Bodenbrett, wo er von den erzürnten Bienen förmlich zu Tode gehetzt wird. Ich habe auch auf Dreilinden den Totenkopf in Bienenstöcken wiederholt als jämmerlich zugerichtetes Hautskelett vorgefunden, Schuppen und Haare von den Flügeln und dem Rumpfe des Tieres wie abgeschabt, die Beine und Fühler abgelöst oder verstümmelt, der Leib ausgeweidet, eine vertrocknete Ruine, welche der ausdauernde Zahn der Biene noch völlig abzutragen nicht ermangelt haben würde. Aber die Hetze im Bienenstocke reibt, öfter wiederholt, auch die Kräfte der Bienen auf, und zudem kommt dabei die Königin in Lebensgefahr. Das Entsetzen teilt sich leicht auch ihr mit; sie flüchtet sich von Wabe zu Wabe; erregte Bienen halten die Furcht-

same für einen fremden Eindringling, für die Ursache des Tumultes. Augenblicklich ist sie von ihren Angehörigen erstochen oder in einen apfelgrossen Knäuel wütender Bienen gehüllt und darin elendiglich erstickt.

Vor einigen Jahren trat der Totenkopf gegen den Herbst im Neuenburgischen zahlreich auf. Die nächtliche Aufregung der Bienenstöcke auf einem Stand in Boudry wurde so gross, dass man einen Feldzug gegen den Schwärmer eröffnete und in kurzer Zeit über 60 Stück des bei uns sonst ziemlich seltenen Schmetterlings-Riesen abfieng. Eine Reihe von Völkern zeigte sich bald weisel- oder königinlos.

Im Süden wird der Totenkopf auf den Bienenständen gefürchteter sein, als in unserer Gegend. Eine eigentümliche Erscheinung, die man als Schutzmassregel der Bienen gegen ihn zu deuten geneigt ist, besteht in der Verbarrikadierung der Fluglöcher durch Propolis oder Kittwachs. In manchen Gegenden tritt sie bei den Bienenstöcken zuweilen ziemlich allgemein auf, aber nur gegen den Herbst zur Zeit des Erscheinens des genannten Schwärmers. Es werden Säulen- oder Bogengänge von braunem Harz vor oder im Flugloche der Stöcke von den Bienen aufgeführt, die nur ihnen, nicht aber dem grossen Schmetterlinge den Durchgang gestatten. Ich selbst habe nur einmal bei einem Stocke grössere Anfänge zur Anhäufung von Kittwachs unter dem Flugloche bemerkt; eine ausgeprägtere Verschanzung hat Herr Waisenvater Schurter in St. Gallen beobachtet.

Vollständig auf die Honigbiene angewiesen sind die *kleine* und die *grosse Wachsmotte (Galleria alvearia* und *Galleria mellonella)*, nicht nur in Bezug auf die Nahrung, sondern auch bezüglich der zur Entwicklung nötigen Wärme.

Mit dem Bienenvolke lebt die Wachsmotte im Frühling auf und geht mit ihm im Herbst zur Ruhe; sie überwintert im Bienenstocke; während der Saison erscheint wie bei der Biene Generation auf Generation in ununterbrochener Reihenfolge. Eier, Raupen, Puppen und Schmetterlinge sind stetsfort zu finden und zwar bereits in jedem Bienenstocke.

Die in der Grundfarbe grauen Schmetterlinge beider Arten sind klein, besonders G. alvearia. Die Flügel tragen sie teilweise um den Leib gewickelt. Sie rennen, an ein Leben, das sie sich von der „Wiege bis zum Grabe" sozusagen erstehlen müssen, gewöhnt, mit solcher Behendigkeit und in so jähen Wendungen herum, dass man sie kaum erhaschen kann. Auch zwischen den Bienen wissen sie geläufig durchzukommen; im Notfall erheben sie streckenweise die Flügel zur Nachhilfe, wie ein verfolgtes Huhn. Wovon sie als Schmetterlinge leben, habe ich nicht beobachtet und auch nicht notiert gefunden; wahrscheinlich wird es Honig sein, wenn sie überhaupt etwas geniessen. Die Eier sind ungemein klein, kugelig, schmutzig rötlich-weiss. Sie werden im Bienenstock in Häufchen an verborgene Stellen, in Ritzen und Spalten, überhaupt in Engpässe, wohin keine Biene dringen kann, gelegt. Wohl ihretwegen verpichen die Arbeitsbienen die Zugänge zu solchen Verstecken immer, so schnell sie nur das nötige Kittharz in Höschen herbeischaffen können. Die Räupchen halten sich zunächst meist auf dem Boden der Stöcke auf, wo sie von Wachskrümchen leben, herrührend von Brut- und Honigzellen-Deckelchen, welche von den Bienen zernagt wurden. Die Bienen selbst blasen diese Stäubchen beim Ventilieren des Stockes in die für sie unzugänglichen Winkelchen hinein. Das lebhafte Räupchen

macht sich einen Gespinstgang in die winzige Ansammlung des Nährstoffes und ist nun geborgen. Später frisst es sich in die Waben hinein, wenn es irgend eine unbewachte Stelle erreichen kann, und bohrt Gänge durch dieselben. Jetzt ernährt es sich vom Wachsbau selbst. Die immer mit feinem Gespinst austapezierten Gänge erweitern sich bei der grössern Art bis zu Federkieldicke. Das erwachsene Räupchen hat eine Länge von 2,7 cm. In grösserer Zahl sind sie im stande, eine eigentliche Zerstörung des Wabenwerkes vorzunehmen. Natürlich sind die in der Tiefe von Gespinstgängen durchzogenen Zellen ebensowohl untauglich zu Bruteinschlag wie zur Aufspeicherung von Vorräten, und die Bienen vermögen die zähen Gewebeschläuche nicht hervorzuzerren. Eine das Gedeihen des Biens wirklich beeinträchtigende Überhandnahme des Schädlings ist nur bei Volksschwachheit möglich. Kräftige Völker halten den Bau so gut besetzt, dass der Feind nur in Ritzen und bienendichten Durchgängen vegetieren kann. Der warme Süden hat von der Motte mehr zu leiden, als kühlere Gegenden. Am schlimmsten ergeht es den den Stöcken entrückten Wabenvorräten des Bienenzüchters, wenn dieselben nicht im Zugwind aufgehängt sind oder in gut schliessenden Kasten von Zeit zu Zeit eingeschwefelt werden. Die Verpuppung findet im Bienenstocke selbst oder um denselben herum, soweit es warm genug ist, statt, und zwar in den erwähnten Gespinstgängen oder irgendwo an geschützter Stelle. Dem sehr zähen, häutigen Puppensack entkriechen die Schmetterlinge in 2—3 Wochen. Im Sommer kann die ganze Entwicklung des Insektes auch ausserhalb des Bienenstockes in Wachswaben vor sich gehen, wenn diese an mildwarmer Stelle dunkel aufgestellt sind.

Die Ordnung der *Zweiflügler* ist unter den Bienenfeinden durch die *Buckelfliege* und die *Bienenlaus* vertreten.

Die *Buckelfliege (Phora incrassata)* soll 3—4 mm. lang sein, die Flügelspannung 5—7 mm. betragen. Ich habe sie nur in einer Abbildung gesehen und keine hohe Meinung von der Schönheit ihrer Gestalt gewonnen. In den meisten Gegenden Deutschlands, in Schweden und Russland vorkommend, hat sie namentlich *Dr. Assmuss* in den Gouvernements Moskau und Smolensk recht häufig in der Nähe der Bienenstände beobachtet und sich um ihre Lebensweise eingehend interessiert. Ich folge seinen Forschungen in den nachstehenden Mitteilungen. Im Sommer und Herbst zeigt sich die Fliege auf Gesträuch und an Planken. Sie fliegt wenig, läuft aber mit grosser Schnelligkeit. Das befruchtete Weibchen dringt durch das Flugloch in den Bienenstock, um dort seine Eier unterzubringen. Das Tierchen sucht zu diesem Zwecke die erwachsenen Larven, deren Zellen noch unbedeckt sind, auf, schiebt seine Legeröhre zwischen die Leibesringe einer Larve, durchbohrt die an dieser Stelle zarte Epidermis und schiebt ein Ei unter die Haut. Dasselbe ist gelblich-weiss, verhältnismässig gross, 0,4 mm. lang, am dicken Ende 0,2 mm. breit, länglich-eiförmig. Es liegt in der Larve vertikal, mit dem dickern Ende nach dem Kopfe derselben gerichtet. Bei der Ablage ist der Embryo schon so weit ausgebildet, dass er nach etwa 3 Stunden hervorkommt. Die Fliegenlarve bohrt sich senkrecht in den Fettkörper des Wirtes ein und ist am fünften Tag erwachsen, nachdem sie sich dreimal gehäutet hat. Ihre Länge beträgt nun 3,2 mm., die Dicke 1,2 mm. Jetzt verändert sie ihre Lage in der Bienenlarve, indem sie sich mit ihrem Kopfende nach deren Schwanzende hin wendet. Bis dahin ist die Bienenlarve anschei-

nend noch gesund. Sie hat ihr Wachstum beendet, ihre volle Grösse erreicht und sich bereits eingesponnen; auch ist ihre Zelle gedeckelt. Dann aber verändert auch sie ihre Lage und dreht sich um, so dass sie mit dem Kopfende nach dem Boden der Zelle zu liegen kommt. Da sie bald darauf stirbt, so erklärt Dr. Assmuss dies Umdrehen dahin, dass durch den Parasitismus der Phoridenlarve die Bienenlarve Schmerzen empfindet, sich wahrscheinlich nach allen Seiten krümmt und schliesslich die verkehrte Lage in der Zelle sterbend einnimmt. Ungefähr 12 Stunden nach der letzten Umdrehung bohrt sich die Fliegenlarve aus dem letzten Leibesringe der Bienenlarve hervor. In den Drohnenzellen findet sie Platz genug, sich völlig aus ihr emporzuarbeiten; in jenen der Arbeiterinnen kommt sie nur mit dem vordern Teil hervor, durchbohrt den Deckel der Zelle seitwärts und lässt sich auf den Boden fallen, um im Gemüll zur Puppe zu werden, oder sie kriecht durch das Flugloch und verpuppt sich in der Erde. In ungefähr 12 Tagen entwickelt sie sich zur Fliege.

Bemerkenswert ist, dass Dr. Assmuss zu der Überzeugung kam, diese Fliegenlarve rufe die Faulbrut oder Brutpest hervor, eine Krankheit der Bienenstöcke, von der später noch die Rede sein wird. Er will nämlich bei den von der Phoridenlarve verlassenen Bienenlarven genau jene Erscheinungen beobachtet haben, welche für die Faulbrut charakteristisch sind, giebt indessen zu, dass nicht jede faulbrütige Bienenlarve den Parasiten besass, und *Dr. Hess* bemerkt: Überall, wo derartige tierische Parasiten im Körper von Insekten oder deren Larven hausen, finden wir, dass der Wirt nach dem Tod austrocknet und niemals in Fäulnis übergeht.

Für die Beurteilung der Gefährlichkeit der Buckel-
liege ist natürlich entscheidend, ob Dr. Assmuss richtig
eobachtet hat oder nicht. Die neueste Zeit hat seine
nsicht, dass in der Phora die Urheberin der Faulbrut
efunden sei, verworfen. Man könnte höchstens zugeben,
ass die von Fliegenlarven bewohnten Bienenlarven den
Bakterien, die heute für die Faulbrut verantwortlich ge-
macht werden, zugänglicher wären, als normale Bienen-
arven. Von der Faulbrut weiss man auch in der Schweiz
lljährlich zu berichten; doch von der Buckelfliege ist
abei nie die Rede. Ob die Phora überhaupt hier nicht
orkommt, ist mir unbekannt. Vor einigen Jahren ist aus
em Gasterland eine Notiz in der schweizerischen Bienen-
eitung erschienen, wonach bei einem im Rückgange
efindlichen Bienenvolk Waben mit verkehrt liegenden
Bienen-Nymphen neben solchen mit normaler Brutlage
gefunden wurden. Ob da vielleicht die Buckelfliege im
Spiele gewesen, mag man nach der Darstellung von Ass-
muss wenigstens zu fragen berechtigt sein.

Allgemein bekannt ist den Bienenzüchtern die mohn-
korngrosse, braunrote *Bienenlaus (Braula cæca Nitz.)*,
nicht zu verwechseln mit der fälschlich ebenfalls Bienen-
aus genannten Erstform der Meloë-Larve. Braula ge-
hört zu der Abteilung der Lausfliegen oder Pupiparen.
Das 0,6—0,7 mm. grosse Körperchen ist glänzend horn-
artig, mit schwarzen Haaren und Borsten bedeckt und hat
ine bedeutende Konsistenz, so dass es einem ziemlich
tarken Drucke Widerstand leisten kann. Ein kurzer,
hohler Rüssel, der willkürlich ausgestreckt und einge-
schlagen wird, und zwei kurze dreigliedrige Fühler bilden
ie äussere Ausstattung des freien, grossen, dreieckigen
Kopfes. Die Augen fehlen, das Tierchen ist blind. Das Brust-

stück trägt weder Flügel noch Schwingkölbchen, sondern nur die drei Beinpaare mit fünfgliedrigem Fusse, dessen Kralle von etwa 30 kammförmig gestellten, einschlagbaren, haarförmigen Zähnchen gebildet wird. Ausserdem stehen an der Kralle noch 2 Haftläppchen zum Festhalten auf glatten Flächen. Die Bienenlaus lebt ausschliesslich auf der Honigbiene. Wird sie von dieser abgenommen, so stirbt sie nach wenigen Stunden; nur junge Tiere, eben aus der Puppe gekommen, bleiben, ohne Nahrung zu sich nehmen zu können, noch 4 Tage lang am Leben, da sich in ihrem Körper vom Puppenzustande her noch genügend Nahrung findet. Man trifft die Laus auf der Biene nicht etwa festgesogen, wie Schildläuse auf den Pflanzen, sondern sie ist sehr beweglich und läuft mit grosser Behendigkeit und Sicherheit auf ihrem Träger herum. Beim Fluge der Biene weiss sie sich geschickt festzuhalten, ist überhaupt nicht ganz leicht abzustreifen, da sie bei der Berührung immer schnell um die Biene herum ausweicht. Sie hält sich vorzugsweise gern auf dem obern und untern Teile der Brust auf, meist einzeln auf Arbeitsbienen und Drohnen, in mehreren bis vielen Exemplaren auf der Königin. Man hat auf dieser schon über 100 Stück gezählt. *Dr. Dönhoff* fand auf einer solchen 187 Stück. Er reinigte sie und setzte sie wieder in den Stock. Schon nach wenigen Tagen war sie abermals mit 64 Läusen besetzt. So befallene Königinnen sehen völlig gepanzert von Läusen aus und sind weder sehr leistungsfähig noch von langer Arbeitsdauer; im nächsten Winter gehen sie meist zu Grunde. Die von diesen Kommunisten erheblich heimgesuchten Völker gehören zu den geringern. Ein Missbehagen zeigen die einzelnen Bienen nicht; auch die Königin scheint nicht gerade leidend. Diese Thatsache ist eine

höchst auffällige, so lange man dafür hält, dass sich die Laus parasitisch von den Säften der Biene nähre, wie es bisher allgemein geschehen ist. Sie wird aber leicht verständlich nach den jüngst gemachten Beobachtungen von *Dr. Böhm,* denen zufolge man es bei der Bienenlaus nicht mit Parasitismus, sondern mit Commensalismus, Tischgenossenschaft, zu thun hat. Dr. Böhm hat nämlich gefunden, dass die auf Bienen sitzenden Läuse, sobald jene mit der Aufnahme des Futters begannen, zu ihren Mundwerkzeugen zu gelangen trachteten. Dabei schossen sie hurtig umher, liefen bald an den Vorderfüssen hinab, bald über die Augen hinweg, an den Fühlern entlang, bis sie den rechten Weg zwischen den beiden Fühlern zum Munde fanden, wo sie sich eine Zeit lang aufhielten, um gesättigt auf demselben Weg an ihren alten Platz am Brustschilde zurückzukehren. — Da die Bienen bei der Untersuchung mit karmingefärbtem Zuckersyrup gefüttert wurden, konnte der Forscher diese farbige Lösung auch im Darm der Läuse nachweisen, woraus sich ergab, dass letztere mit den Bienen vom gleichen Futter frassen.

Die Eier der Bienenlaus schlüpfen schon im Mutterleib aus, und die Jungen nähren sich von dem Sekret einer besondern Drüse. Sobald sie erwachsen sind, werden sie am Boden des Stockes abgelegt. Es sind Maden mit völlig plattem Körper. Bei der bald erfolgenden Verpuppung streifen sie die Haut nicht ab; diese erhärtet und bildet eine sogenannte Tönnchenpuppe, aus der nach 14 Tagen das vollkommene Insekt hervorkommt, um nach Erhärtung der Haut die erste Gelegenheit zur Besteigung einer Biene zu ergreifen. Sie gehen auch mit Leichtigkeit von einer Biene zur andern über. — Es ist auffallend, dass, wie *Redaktor Lehzen* in Hannover schreibt, die

Bienenlaus auf den Bienenständen der Lüneburger Heide nicht vorkommt. Sollte der Erica-Honig, der in Geschmack, Konsistenz und Aussehen ein charakteristisches Gepräge zeigt, den Läusen nicht zuträglich sein?

Von *Gradflüglern* ist nur der *Ohrwurm (Forficula auricularia)* durch seinen öftern Aufenthalt bei Bienenstöcken oder in denselben in den Verdacht gekommen, den Bienen schädlich zu sein; doch in welchem Verstecke trifft man den „Ohrenschlüfer“ nicht an! Wenn er auch gern Insektenpuppen ausfrisst, so spricht doch keine Beobachtung dafür, dass er die Bienenbrut in den Bienenstöcken angreift.

In den Gespinsten der *Kreuzspinne* und *Hausspinne* an der Front der Bienenhäuser fangen sich im Sommer täglich Bienen, und die Inhaberinnen der Fangnetze sorgen schnellstens dafür, dass sich die Verunglückten nicht losmachen können. Sie umschnüren dieselben augenblicklich mit einer seidenen Bandage, bringen ihnen wohl auch in aller Schnelligkeit giftige Bisse bei und zapfen dann die gefesselten Opfer am Hals an. Die Spinnengewebe füllen sich zwar nicht mit Bienen, es bleiben immer nur einzelne darin hängen. In der Lüneburger Heide sollen sich im Herbste zur Zeit der Erika-Blüte in den übersponnenen Erikabüschen zahlreiche Bienen fangen. Dass die Spinne von in ihr Netz geratenen Bienen etwa abgestochen wird, habe ich ein einziges Mal beobachtet, oft aber gesehen, dass die Spinne klug den Rückzug antritt, wenn die Biene nur leicht in die Fäden verwickelt ist und ein Loch ins Netz zu reissen vermag. Im ganzen ist der Bienenfang durch Spinnen, hier zu Lande wenigstens, nicht von Belang.

Der Weberknecht (Phalangium opilio) ist oft an Bienen-

stöcken zu bemerken. Ich habe aber nie gesehen, dass er dort Böses that, und halte ihn für völlig harmlos. *Pastor Kleine* ist indessen anderer Meinung, wenn er schreibt: „Selbst die Afterspinnen, namentlich die sogenannten Kanker oder Weberknechte, wissen manche Biene zu berücken und sich zur Beute zu machen.“

Was von Spinnentieren weiter noch Schlimmes gesagt wird, das sie am Bienenvolke verüben, geht meist, namentlich in praktischer Hinsicht, ins Kleinliche. — Eine *mikroskopische Milbe* hat einst die rechte Seite des Kopfes einer Biene benagt. *Dujardin* fand auf dem Flügel einer Biene *Hypopus alicola*, wobei erst noch sehr fraglich ist, ob hieraus auf Parasitismus geschlossen werden darf oder ob die Biene bloss als Transportmittel für die kleine Bestie zu gelten hatte. Auch die *gemeine Käfermilbe* will man auf der Honigbiene gefunden haben.

Dagegen soll als Schädling im Bienenhaushalt ernstlich noch denunziert werden eine Milbe der Gattung *Acarus*, welche die Pollenvorräte, das sogenannte Bienenbrot in den Zellen der Waben angreift. An trockenen Orten löst sich der Inhalt der Blumenstaubzellen in eine pulverige, unruhige Masse auf; das Bienenbrot wird lebendig, wie alter, trockener Käse. Das Mikroskop weist nach, dass man es da mit Tausenden von Milben zu thun hat. Versuche scheinen darzuthun, dass die Bienenbrotmilbe eine specifische Milbe dieser Substanz ist. Ich habe sie in ausserhalb des Bienenstockes aufbewahrten Waben schon oft bemerkt.

Den Bienenzüchter interessieren die *Asseln* dadurch, dass sie leidenschaftliche Liebhaber von Wachs sind. Auf diese Nahrung sind sie aber nicht angewiesen, wie die Wachsmotten. Die Tierchen bedürfen, da sie durch Kiemen

atmen, einer mit Wasserdampf gesättigten Luft, könnten also höchstens in feuchten Bienenstöcken Schlupfwinkel aufsuchen, um Wachs zu schmausen. Der Kot der Asseln, welche Wachs verzehrt haben, ist nach *Dr. Dönhoff* grösstenteils Wachs, das auf dem warmen Ofen schmilzt.

Als ständiger Mitbewohner der Bienenkasten ist mir aufgefallen der *gemeine Bücherskorpion (Chelifer cancroides).* Er hält sich irgendwo am Holzwerk um den Körper des Biens herum auf. Als Bienenfeind finde ich ihn nirgends aufgeführt. Über seine Bestimmung im Bienenstocke glaube ich einst die Notiz gelesen zu haben, dass er den Eiern der Bienenlaus nachstelle. Da diese Eier aber im Mutterleibe selbst auskommen, so muss jene Notiz Unrecht haben. Vielleicht handelt es sich um die platten Larven der Bienenlaus, welche sich auf dem Boden der Bienenwohnung aufzuhalten pflegen. *Leunis* bemerkt, der Bücherskorpion nähre sich hauptsächlich von Milben. Jedenfalls wird er in unserer Tierliste eine ehrenvolle Ausnahme machen.

Auch die *Würmer* fordern ihren Tribut von den Bienen. Die Beobachtungen darüber sind aber noch wenig zahlreich und bedürfen nach verschiedenen Richtungen der Ergänzung. Es sind 2 Fadenwürmer, das *Wasserkalb (Gordius subbifurcus)* und *Mermis albicans,* die in Betracht kommen.

Das männliche Wasserkalb wird 77—100 mm. lang und ist im erwachsenen Zustand ohne Mund und ohne Afteröffnung. Der weibliche Wurm legt seine Eier auf den Grund des Wassers oder an Pflanzenstengel im Wasser. Die ausschlüpfenden Jungen sind eigentlich völlige Nichtse: $^1/_{18}$ mm. gross; dennoch weiss man sehr exakte Dinge über ihre sonderbare Form zu berichten. Ich will nur

das am dicken Teil des Körpers hervorstülpbare kopfartige Gebilde erwähnen, das mit Kreisen von scharfen Häckchen ausgestattet ist und einen hornigen Rüssel besitzt. Diese Larven liegen ruhig da und gehen sämtlich zu Grunde, wenn ihnen nicht Gelegenheit geboten wird zum Einwandern in Insektenlarven oder Schnecken. Kommen solche in ihren Bereich, so klammert sich die Gordius-Larve mit Hilfe ihrer Hackenkränze an sie an und bohrt sich ein. Sobald sie sich im Innern befindet, bewegt sie sich durch kräftiges Aus- und Einstülpen des Kopfes zwischen den Muskelfasern empor und gelangt so in die verschiedensten Teile des Körpers. Larven von Eintags- und Frühlingsfliegen werden oft vollgepfropft von diesen Parasiten getroffen und müssen an den erlittenen Zerstörungen ihres Körpers nicht selten sterben. Die jungen Gordien kapseln sich, wie die Trichinen beim Menschen, in ihrem Wirt ein und warten, bis dieser von einem Tiere gefressen wird. Wahrscheinlich werden dies die Raubinsekten, Wasserkäfer u. dgl. sein, in denen sich die Tiere später ausbilden.

Nun fand *Dr. Assmuss* einen 6 cm. langen Gordius subbifurcus in einer Drohne. Aus der soeben skizzierten Entwicklungsgeschichte des genannten Wurmes erhellt, dass dieser Fund eigentlich eine Knacknuss für die Gelehrten ist. Wie ist der incystierte Gordius in die Drohne gelangt, die sich im Freien nur in der Luft tummelt und jedenfalls dort keine Nahrung aufnimmt? Will man den Ausnahmefall annehmen, dass die betreffende Drohne doch auf feuchten Grund gekommen, Wasser geleckt und den Parasiten aufgenommen hat, oder soll die Arbeitsbiene, welche das Wasser häufig genug besucht und Brut und ausgebildete Drohnen füttert, als Übertragerin an-

gerufen werden? Oder ist die Wanderungsmethode des Gordius noch nicht genügend aufgehellt?

Der andere fadenförmige Wurm: *Mermis albicans*. erreicht beim Weibchen eine Länge von 10 cm., beim Männchen oft nur 4 cm. Die Eier liegen in feuchter Gartenerde. Die Jungen, ohne Hackenbewaffnung, bohren sich in die verschiedensten Insekten oder deren Larven ein, um im Fettkörper derselben auszuwachsen. Geschlechtsreif wandern sie aus ihrem Wirt und begeben sich in die Erde. Nach warmem Gewitterregen geschieht dies oft in solcher Menge, dass sie den Erdboden bedecken und Veranlassung zur Sage vom Wurmregen gegeben haben. In der Erde liegen sie unbeweglich, einzeln oder zu dichten Knäueln verschlungen. Nur bei warmem Regen gewinnen sie Leben und kommen auf die Oberfläche.

Dr. Assmuss fand den Wurm auch in der Biene, freilich ebenfalls nur in den Drohnen, und zwar in genügend vielen Exemplaren, um konstatieren zu können, dass diese Parasiten Schädlinge der Bienen seien. Er sagt: „Im Anfang August 1856 entstand unter den Drohnen meiner Bienenstöcke in Podolsk, Gouvernement Moskau, eine wahre Epidemie, veranlasst durch den Parasitismus dieser Mermis. Nachdem die Drohnen einige Tage vorher an einer merkwürdigen Trägheit und Schwäche litten, die Stöcke selbst in den schönsten und heissesten Tagen nur wenig verliessen, fand ich eines Tages mehrere Drohnen um die Stöcke herum ganz ermattet und einige auch tot liegen, ohne dass sie von den Bienen etwa gewaltsam, wie das gegen den Herbst zu geschieht, aus den Stöcken entfernt worden wären. In jenem Jahre war gerade die Tracht gut, und die Stöcke behielten die Drohnen bis in den September. Nachdem ich eine der Drohnen zerdrückt,

fand ich in dem Leibe derselben ein ca. 7 cm. langes Individuum der genannten Mermis. Später, nach 3 Tagen, lagen auf dem Boden um den Stock herum eine Menge Mermithen, die im Sande, womit der Boden daselbst bestreut war, herumwühlten und aus den Leibern der Drohnen ausgebrochen waren. Diese Erscheinungen dauerten noch 12 Tage, im ganzen 15 Tage. Nach Verlauf dieser Zeit fiengen die Bienen an, die Drohnen von selbst herauszuwerfen. Jetzt bedaure ich, dass ich zu der damaligen Zeit diesem Vorfalle keine grössere Aufmerksamkeit geschenkt und namentlich nicht auch einige Arbeitsbienen dahin untersuchte, ob sich nicht vielleicht bei ihnen auch Mermithen vorfanden. Die Arbeitsbienen waren übrigens gesund und munter."

Die Schwierigkeiten der Erklärung, wie die Wurmlarven in die Drohnen einwanderten, wiederholen sich natürlich für diesen Fall. Eine Vermutung geht dahin, dass jene in die Bienenstöcke steigen, ihrer Kleinheit wegen von den Bienen übersehen, sich in die am leichtesten erreichbaren Bruttafeln begeben und sich endlich in die Bienenlarven einbohren. Dass dann vorzugsweise Drohnenlarven befallen werden, könnte nach meiner sehr unmassgeblichen Meinung mit dem Umstand in Verbindung zu bringen sein, dass die Drohnenbrut sich gewöhnlich unten und seitlich an den Waben befindet. — Für das Vordringen zu den Bienenstöcken findet man eine Analogie in der wohl unabweisbaren Thatsache, dass Mermislarven z. B. auch auf Apfelbäume gelangen. Man hat schon häufig solche in dem im Innern von Äpfeln lebenden Räupchen des Apfelwicklers gefunden. Dieses Räupchen ist aber nie auf dem Erdboden gewesen, sondern vom Ei weg, das an den jungen Apfel gelegt wurde, sofort in das Innere

der Frucht gekommen, muss also auf dem Apfel oder in demselben von den Parasiten befallen worden sein.

Was nun den Grad der Schädlichkeit dieser Würmer für die Bienenstöcke betrifft, so kann bei der Spärlichkeit der Beobachtungen kein abschliessendes Urteil darüber abgegeben werden. Es ist möglich, dass die Wurmkrankheit recht häufig bei den Bienen vorkommt, ihre Wirkungen aber auf Rechnung der Tollkrankheit gesetzt werden.

II. Bienenfeindliche Pflanzen.

Es kann sich bei der Aufzählung bienenfeindlicher Pflanzen nicht um die Betrachtung bloss indirekter oder passiver Schädigungen handeln, die das Bienenleben durch die Pflanzenwelt erfährt. Wenn die Honigbiene auf ihren Beutezügen durch das Halmwerk der Wiesen sich an scharfen Blättern der Gräser die Flügel zerschleisst und flugunfähig wird, wenn der von ihr eingesammelte Nektar des Buchweizens nach *Dr. Dzierzon* betäubend auf sie wirkt, sofern die Sonne während des Sammelgeschäftes sich plötzlich hinter Gewölk verbirgt, wenn das Eintragen des scharfriechenden Bärenklauhonigs ihre Kräfte rascher aufzuzehren scheint, als andere Sammelarbeit, oder der Honig der Weisstanne unter Umständen ein verhängnisvolles Winterfutter für sie abgiebt: zo zählen wir deshalb weder Knäuelgras und Buchweizen, noch Bärenklau und Weisstanne zu den Bienenfeinden. Es giebt pflanzliche Organismen, die sich direkter Angriffe auf das Bienenvolk schuldig machen, auf Kosten der Honigbiene *leben*. Von diesen sei die Rede.

Sie finden sich unter den Kryptogamen, den sogenannten blütenlosen Pflanzen. Die apistische Litteratur

hat sich mit ihnen fortwährend zu befassen, da sie zum Teil die Erreger der verheerendsten Bienenkrankheiten sind und den Bienenwirt eindringlich zum Aufsuchen von Heilmitteln veranlassen.

Während des Winters und Vorfrühlings überziehen unfehlbar *Schimmelpilze* das Wachswerk des Bienenvolkes, soweit es nicht von den Bienen besetzt und erwärmt wird und dem Wasserdampfe längere Zeit gestattet, sich daran in feinen Tröpfchen niederzuschlagen. Das Wachs verliert durch dieselben schliesslich seine Plastizität und den angenehmen Geruch, wird bröcklig und sieht wie ein abgestorbenes Gebilde aus, auch wenn der Pilz durch Trocknen der Waben wieder völlig entfernt worden ist. Zerfallen in der Weise verdorbene Waben zunächst noch nicht, so werden sie doch von dem Bienenvolke nicht mehr benutzt, sondern bei seinem Anwachsen im Frühling und Vorsommer in mühsamer Arbeit weggenagt und durch Neubau ersetzt; die heruntergefallene pulverige Masse bleibt teilweise noch einige Zeit auf dem Bodenbrette liegen und bietet dem Ungeziefer Unterkunft. Ist der Schimmelbelag nur schwach und nicht von allzu langer Dauer, so treten die genannten Schädigungen nicht ein, und die Waben sind, sobald eine entsprechende Temperatur-Erhöhung im Stock durch Austrocknung den Pilz zerstört hat, ihrer Bestimmung wieder zurückgegeben, nachdem sie von den Arbeitsbienen sorgfältig gereinigt und poliert wurden. Den eigentlichen Nährboden finden die Pilze in den äussersten Zellwandschichten, die in gebräunten Waben aus den in den Zellen zurückgelassenen Gespinsthäutchen der Bienen-Nymphen bestehen und von Ausscheidungen der Nymphen durchtränkt sind. Neuer Wabenbau, der noch nicht zur Aufzucht von Bienen gedient hat, ist

dem Verschimmeln wenig ausgesetzt. Verdorben und verloren bleibt das in schimmlig gewordenen Waben aufgespeicherte Bienenbrot, das zellenweise zu einer harten Masse eintrocknet und, von den Bienen durch Abreissen der Zellenwände freigelegt, auf den Boden des Stockes fällt, um dann fortgeschafft zu werden. Gedeckelter Honig bleibt intakt. Die in ihm enthaltene Ameisensäure, 0,0186%, verleiht ihm überhaupt eine ungemeine Haltbarkeit. — Welche Species von Schimmelpilzen die geschilderten Zerstörungen im Wachswerke verschulden, finde ich nirgends verzeichnet.

Dagegen wurde ein anderer Fadenpilz als *Mucor mellilophorus* bestimmt; er keimt im Chylusmagen der Biene und wächst zu glashellen, vielfach verzweigten Fäden aus, welche sich bis in den Dünndarm, nie aber in den Mastdarm erstrecken. Seine Sporen dagegen verbreiten sich durch den ganzen Körper; man trifft sie selbst im Blute. Der Pilz hat unter den Bienen eine weite Verbreitung; die Pilzsucht ist ansteckend; nachteilige Folgen derselben hat man zwar bis jetzt nicht bemerkt, indessen dürfte die normale Ernährung bei Vollpfropfung des Chylusmagens durch die Sporen gehindert werden.

Schwere Verheerungen unter den Bienen richtet öfter die sogenannte *Maikrankheit* an, welche übrigens zu verschiedenen Jahreszeiten sich einstellt. Zunächst zeigen sich die Bienen matt, und die Stöcke werden von Tag zu Tag volkärmer, indem viele der ausgeflogenen Bienen nicht zurückkehren. Später sieht man, dass sie sich massenhaft aus dem Flugloche herausdrängen. Ihr Körper erscheint aufgetrieben. Träge kriechen sie auf dem Flugbrett umher, und wenn sie den Abflug versuchen, fallen sie in einer Entfernung von höchstens wenigen Schritten zur Erde,

kriechen dort nach allen Richtungen unter Zuckungen umher und versuchen vergebens, sich wieder in die Luft zu erheben. Am andern Morgen sind sie meist tot. Ein weissgrauer, staubiger Überzug findet sich über ihren Körper ausgebreitet. Oft geht mehr als die Hälfte eines Stockes zu Grunde. Das höchste Stadium wird auch wohl Tollkrankheit genannt. Erscheinungen, die den ersten Stadien entsprechen, können wir in unseren Gegenden häufig beobachten, seltener solche, die auf die letzten passen würden. Da verschiedene Ursachen ganz ähnliche Wirkungen haben, so ist es nicht angezeigt, ohne eingehende Untersuchung aus solchen Symptomen auf das Vorhandensein der specifischen Maikrankheit zu schliessen. Es ist mir z. B. vorgekommen, dass bei zwei Völkern zu verschiedenen Zeiten die Bienen in Menge aus ihrer Wohnung herausliefen, abstürzten und unter Zuckungen verendeten; schliesslich ergab sich als Ursache Vergiftung durch das Schweinfurter Grün im Bodenbrett. Ein anderes Mal trat Sterblichkeit und Niedergang eines Volkes unter ähnlichen Erscheinungen ein, als die Bienen im Frühlinge das Futter einer Wabe in Angriff nahmen, welches über Winter unverdeckelt im Stocke geblieben und wegen der Aufnahme von Wasserdunst in Gärung übergegangen war. Auch verhungernde Stöcke entsenden in Masse sterbende, nicht mehr flugfähige Bienen. Ruhrkranke Bienen verlassen unter ähnlichen Erscheinungen die Stöcke. Überhaupt äussern sich die verschiedenartigsten Störungen im Verdauungsapparat in ziemlich gleicher Weise wie bei der Maikrankheit, die Wurmkrankheit, wie schon gemeldet, vielleicht nicht ausgenommen. Sogar die Meloë-Larven bewirken für das ungeübte Auge ein gleiches Gebahren der Biene. So besteht unter den Bienenzüchtern viel Un-

klarheit darüber, was Maikrankheit genannt werden soll, und man kann die apistische Tages-Litteratur kaum benutzen, um über die Verbreitung und Häufigkeit dieser Krankheit richtigen Aufschluss zu erhalten. Charakteristisch für sie ist immer der weissgraue, staubige Überzug auf den verendeten Bienen; eigentlich sollte die bisherige Bezeichnung „Maikrankheit" ganz wegfallen und durch den von Münter vorgeschlagenen, die Krankheitsursache andeutenden Namen „Mucorine" ersetzt werden. Es ist nämlich nach der durch *Professor Münter,* früher Direktor des Botanischen Gartens in Greifswald, im Jahr 1880 veranlassten Untersuchung ein Schimmelpilz, *Mucor mucedo,* der Urheber der Krankheit. Die an derselben gestorbenen Bienen enthalten im Hinterleib eine Menge von Sporen des genannten Pilzes, die namentlich zwischen den Leibessegmenten zu Fäden herauswachsen und Sporangien mit einer Menge neuer Sporen zu neuen Entwicklungsgängen hervorbringen. Aus der Beobachtung, dass die Krankheit nach einem heftigen Gewitterregen wieder verschwindet und ebenfalls nachlässt, wenn die Völker in eine andere Gegend gebracht werden, scheint hervorzugehen, dass der Herd der Ansteckung nicht im Stocke, sondern ausserhalb desselben in seiner Nähe zu suchen ist. Natürlich forscht man nun nach einem Gegenmittel, das man unter den antiseptischen Stoffen finden zu können hofft. Vorerst wird man jedoch lernen müssen, eine richtige Diagnose zu stellen.

Die schlimmste Geissel, welche in Gestalt von Organismen über der Honigbiene geschwungen wird, ist aber ein Bacillus, der jene Krankheit erzeugt, welche man als *Faulbrut* und *Brutpest* schon seit alter Zeit mehr oder weniger überall kennt. Das Krankheitsbild ist folgendes:

Bei Beginn der Krankheit sieht man die sonst auswärts gewölbten Deckel einzelner Brutzellen eingefallen. Untersucht man die Deckel näher, so findet man in der Mitte oder an der Seite ein kleines Loch. Nach *Dr. Assmuss* rührt dasselbe, wie schon berichtet, von der Larve der Bienenbuckelfliege her, nach andern Bienenzüchtern jedoch von den Bienen selbst, welche bemerkt haben, dass etwas in der Zelle nicht in Ordnung ist. Man findet die Larve in verkehrter Lage und bräunlich gefärbt. Bei näherer Untersuchung ergiebt sich, dass ihr Körper völlig in Fäulnis übergegangen und in eine schleimige, höchst übelriechende Masse verwandelt ist; dieselbe lässt sich langziehen und vertrocknet nach 14 Tagen zu einer schwarzen Kruste, welche fest in der Zelle klebt und von den Bienen nicht entfernt werden kann. Die Krankheit teilt sich sehr rasch den in den umliegenden Zellen befindlichen Larven mit. Bei stärkerem Fortschreiten macht sich der unangenehme Geruch im ganzen Stocke bemerkbar. Die Bienen hören bald ganz auf zu arbeiten, fliegen weniger aus und ziehen sich in den Raum zurück, wo keine Brut sich befindet. Von Tag zu Tag wächst das Übel. Der widerwärtige Geruch ist jetzt schon 20 Schritte vom Stock entfernt wahrzunehmen. Das Volk geht ohne Hilfe unrettbar zu Grunde. Aber dabei bleibt das Verderben nicht stehen. Es pflanzt sich auch auf die in der Nähe befindlichen Stöcke fort. Die Faulbrut ist im höchsten Grad ansteckend. Füttert man die Bienen eines gesunden Stockes mit Honig aus einem kranken, so wird auch jener faulbrütig.* Ja, sogar nach Jahr und Tag bricht die Faulbrut noch aus,

---

* Für den menschlichen Organismus entstehen, nebenbei bemerkt, keine Nachteile aus dem Genusse von solchem Honig.

wenn man irgend welche Teile eines kranken Stockes für einen gesunden verwendet. Selbst die Königin eines faulbrütigen Stockes darf man nicht einem gesunden Stocke geben, da auch sie die Krankheit überträgt.

Es ist *Pastor Schönfeld,* der schon genannte Bienenzüchter und Physiologe, der in neuerer Zeit nachgewiesen hat, dass die Faulbrut von Bakterien herrührt. Englischen Forschern gelang es, Kulturen des Faulbrut-Bacillus zu erzielen. In einer medizinischen Zeitschrift findet sich über diese bakteriologische Untersuchung nachfolgender Bericht:

„Geschlossene Bienenwaben, die erkrankte Larven enthielten, wurden mit einprozentiger Sublimat-Lösung gewaschen und hierauf mit geglühten Instrumenten geöffnet. Die toten Larven sind von gelblicher Farbe und ganz flüssig. Der Saft enthält zahlreiche, sich bewegende Bacillen. Diese sind durchschnittlich 3,5 Mikromillimeter lang und 0,8 Mikromillimeter breit; sie sind an den Enden abgerundet oder etwas spitz zulaufend und haben oft einen hellen Fleck nahe am Ende. Erst nach dem Tode der Larve findet eine reiche Sporen-Entwicklung statt. Die Sporen sind länglich-oval, durchschnittlich 2 Mikromillimeter breit; sie kommen auch in den Kulturen zur Entwicklung. Die Bacillen färben sich gut mit Anilinfarben, am besten mit Methylviolett; die Sporen färben sich nicht."

„Es wurden Kulturen in den verschiedenen üblichen Nährmaterialien angelegt. In Fleischinfusgelatine im Reagensglase wachsen die Bacillen sowohl an der Oberfläche als im Impfstich. In letzterem geht das Wachstum oft in Form radiär von einem Centrum ausgehender Strahlen vor sich, die sich an einzelnen Stellen und besonders an

den Enden kolbig verdicken. Nach einiger Zeit wird die Gelatine von der Oberfläche her verflüssigt, die Verflüssigung schreitet langsam nach der Tiefe fort. Die verflüssigte Gelatine wird gelblich und riecht nach nicht ammoniakalischem Urin; dieselbe Farbe und der gleiche Geruch sind auch an den erkrankten Larven wahrnehmbar. Unter 16 ° C. findet kein Wachstum statt. In Gelatine ist bei 20 ° C. das Wachstum am stärksten, in andern Medien bei Körpertemperatur; hier entwickeln sich auch die meisten Sporen. In Kartoffeln wachsen die Kulturen langsam und bilden eine trockene, gelbliche Schicht auf der Oberfläche. In Milch findet bei Körpertemperatur schnelles Wachstum statt; nach einigen Tagen treten Coagulation, gelbliche Verfärbung und der eigentümliche Geruch ein. In coaguliertem Blutserum ist das Wachstum auch bei Körpertemperatur ausserordentlich langsam; es bilden sich lange Fäden mit verhältnismässig wenig Sporen. Es handelt sich um einen bisher (d. h. vor Schönfeld) nicht bekannten Bacillus, der nur bei der Faulbrut gefunden wird."

Auch der experimentelle Nachweis, dass die Bacillen die Ursache der Faulbrut sind, ist sowohl an belegten Waben durch Besprengung mit einer Milchkultur als durch Fütterung gelungen. Schmeissfliegen, die von einer Kultur naschten, starben nach etwa zweiundzwanzig Stunden. Impfungen von Mäusen und Kaninchen sind ohne Wirkung.

Vielleicht dürfte durch die bisherigen Untersuchungen die Frage, ob der beschriebene Bacillus nur in der Bienenbrut vorkomme, doch nicht endgültig bejahend entschieden sein. Die erfolgreichen Kulturen in den verschiedenen üblichen Nährmaterialien sprechen kaum dafür; zudem

wurde, wie wir vernommen haben, dargethan, dass der Körper der Schmeissfliege ein empfänglicher Nährboden für den Bacillus ist. Sollte er bei andern Insekten nicht auch gefunden werden können und von diesen aus unter günstigen Umständen seine siegreichen Einbrüche in das Brutnest der Bienen unternehmen, das nach einer in neuerer Zeit ernsthaft ausgesprochenen Vermutung für gewöhnlich durch die vom Bienenstachel im Bienenstocke ausgespritzte antiseptische Ameisensäure vor ihm geschützt sein soll?

Die Faulbrut kommt auf einen Bienenstand meist, ohne dass man sich über ihre Herkunft Rechenschaft geben kann; jeder von ihr heimgesuchte Imker legt sich die Sache irgendwie aus, ohne dass man darob klüger wird. Einige sagen, sie *gehe* auch wieder bei guter Honigtracht, und knüpfen an diese vermeintliche oder wirkliche Thatsache ihre wohlgemeinten Erörterungen und Ratschläge. Eine wissenschaftliche Darlegung hat noch manche Punkte ins Klare zu setzen. Man darf aber anerkennen, dass sich die Faulbrutlehre aus den alten, phantastischen Anschauungen durch die rege Beteiligung der Imkerschaft zu richtigen Vorstellungen herausgearbeitet hat. Seit Bekanntwerden der bakteriologischen Natur der Brutpest ist bereits auch bei der Wahl der Gegenmittel an Stelle der frühern Verzweiflung, die zum Schwefellappen griff, das Vertrauen getreten, durch Verwendung fäulniswidriger Stoffe Herr der Seuche werden zu können. Viele vom Übel Betroffene erzielen durch antiseptische Mittel völlige Heilung der faulbrütigen *Stöcke,* natürlich nicht Heilung der von der Krankheit bereits ergriffenen *Larven;* freilich wird keines der bekannt gegebenen Verfahren einstimmig als wirksam anerkannt. Man muss aber be-

denken, dass der Patient nicht sehr „lenksam“ ist und die vorgeschriebene Kur vielleicht manchmal etwas oberflächlich vorgenommen wird. Man verwendet Kampher, Eucalyptol (ätherisches Öl des Gummibaumes, Eucalyptus globulus), Karbolsäure, Ameisensäure, Naphtalin, Salicyl, Thymianlunten und sogar Kaffeepulver. Die Ameisensäure steht augenblicklich im ersten Range.

Der gefürchtete Bacillus ist übrigens nicht ein ständiger Gast des Bienenstockes wie etwa die Wachsmotte. Verschont doch die Faulbrut Jahrzehnte hindurch ganze Gegenden und bleibt vielen Bienenwärtern überhaupt unbekannt. Wir kennen sie z. B. in St. Gallen und Umgebung kaum aus eigener Erfahrung.* Zu bemerken ist, dass faule Brut, die z. B. durch Erkältung derselben bei Anlass einer plötzlichen Entvölkerung eines Bienenstockes entstehen kann, nicht mit der Faulbrut verwechselt werden darf. Bei solcher Fäulnis ist der schlimme Bacillus nicht zu treffen. Die Brut verfällt nicht in eine schleimige Masse, sondern behält ihre Struktur und verschrumpft schliesslich. Ansteckung ist nicht zu fürchten.

Hiemit bin ich mit der Aufzählung der Bienenfeinde aus dem Tier- und Pflanzenreiche zu Ende. Die Liste ist vielleicht nicht vollständig; auch ist noch nicht überall klar, welche Bedeutung den angeführten Bienenfeinden zuzumessen ist. Aber die bereits gewonnene Erkenntnis

* Dieser vor einigen Wochen niedergeschriebenen Notiz muss ich heute schon beifügen, dass im benachbarten Bruggen letztes Frühjahr ein Kampf mit der Faulbrut zu führen war; ferner teile ich noch mit, dass von thurgauischen Imkern an der Versammlung des Vereins schweizerischer Bienenfreunde in Zürich letzthin der Antrag auf Gründung eines Versicherungsverbandes gegen Faulbrut gestellt worden ist.

giebt uns doch ein ziemlich richtiges Bild vom direkten Kampf ums Dasein, den die Honigbiene mit ihren tierischen und pflanzlichen Mitgeschöpfen auszufechten hat. Suchen wir dasselbe in einem Rückblicke noch einigermassen zu fixieren.

III. Zusammenfassung.

Sie haben vielleicht erwartet, dass sich durch meine Mitteilungen als roter Faden die Klage über Angriffe auf den köstlichen Stoff ziehen müsse, den einzig die Honigbiene in namhaften Mengen der Pflanzenwelt abzugewinnen versteht und der doch so viele Liebhaber zählt. Und nun werden sie sich überzeugt haben, dass nichts im Bien unantastbarer ist, als die *Honig*-Vorräte. Was will es doch heissen, dass mitunter eine Maus sich im Winter daran vergreifen kann, dass sich der Grünspecht zur Seltenheit einmal eine rohe Plünderung erlaubt, dass einzelne Wespen oder Ameisen Kleinigkeiten davon naschen und der Totenkopf in plumper Gewaltthätigkeit unter grossen Anstrengungen einige Gramm sich anzueignen vermag, sofern die Biene die Verbarrikadierung des Flugloches durch Propolis unterlässt! Es ist bedeutungsloser Dilettantismus des Räuberhandwerks, das uns da entgegentritt. Kein einziges Tier ist auf den Bienenhonig als Nahrungsmittel angewiesen, als eben die Sammlerin selbst. Blossen Gelüsten nach dem Honig vermag aber der Bienenstachel wirksam entgegenzutreten; der Honig ist so plaziert, dass der Näscher es sofort mit dem ganzen Bienenvolke zu thun hat; es kann dem Räuber wenig nützen, einzelne Bienen zu überwinden. Wie gesichert die Honigvorräte sind, erhellt auch aus der Thatsache, dass der Bienenwirt sich über Sommer der Origi-

nalität halber nicht selten ein Bienenvolk freihängend unter einem Vordache hält, ohne dass es ausgeraubt wird. Die Biene selbst getraut sich bei Platzmangel, ihren Bau auch ausserhalb der Wohnung fortzusetzen und zur Honigaufspeicherung zu benutzen; eine indische Bienenart: *Apis dorsata* baut überhaupt freihängende Waben. — Gegen Angriffe der Pflanzenwelt, wobei an Zerstörungen durch Bakterien zu denken ist, ist der Honig im Bienenstocke durch die Beigabe von Ameisensäure, durch Licht-, Luft- und Dunstabschluss vermittelst einer Wachsschicht so wirksam geschützt, dass er jeder Zersetzung widersteht. Auch ausserhalb des Stockes ist bei Beachtung genannter Schutzmassregeln die Unzerstörbarkeit von fast unbegrenzter Dauer. Wer nach Zweckmässigkeit der Einrichtungen im Naturleben sucht, der wird hier seine Befriedigung finden; denn was ist zweckmässiger für die Existenz der Honigbiene, als diese fast absolute Sicherstellung des Nahrungsvorrates, dessen das Insekt für die Überwinterung bedarf!

Geringer Belästigung ist auch das *Bienenbrot*, der gesammelte Blumenstaub, ausgesetzt. Eine Milbe soll, wie wir gesehen haben, speciell auf dasselbe angewiesen sein; Schimmelpilze verderben es. Doch vermögen meines Wissens weder die Milbe noch jene pflanzlichen Lebewesen die für die Winterzehrung bestimmten Pollenvorräte anzugreifen, d. h. in den Bereich der von den Bienen besetzten Wabenteile einzudringen. Im Sommer gar kann weder Milbe noch Pilz im angesammelten Blütenstaub irgend eines Teiles der Wohnung aufkommen. — Der *Wabenbau* ist insofern gefährdeter, als die Wachsmotte ihre ganze Existenz auf das Wachs gründet und sich sozusagen in jedem Stocke zu halten weiss. Pilzsporen sind

ferner beständig bereit, günstige Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse zu ihrem Zerstörungswerk auszunützen, während dagegen die Asseln als Wachsliebhaber kaum nachweisbaren Schaden anrichten und die Mäuse nur Gelegenheitsschädlinge zu nennen sind. Thatsächlich jedoch behauptet jedes normale Bienenvolk das Feld im Kampf um das Wachsgebäude, soweit es dasselbe im gegebenen Momente braucht, d. h. besetzt hält, und der Bienenwirt macht sich nur Sorge um diejenigen Wachswaben, aus denen sich das Bienenleben zurückgezogen hat.

Die Mehrzahl der Angriffe richtet sich gegen das Insekt, die Honigbiene in ihren verschiedenen Entwicklungsstadien, selbst. Am sichersten ist nach der bisherigen Forschung das *Bienenei.* Wie wenig begründet mir die Anschuldigung gegen die Meloë-Larve, eine Gefährde für das Bienenei zu sein, erscheint, habe ich bereits auseinandergesetzt. Ausser ihr wird aber kein Tier und kein pflanzliches Gebilde genannt, die das Bienenei zerstören würden. Man trifft zwar häufig Lücken im Brutsatz; aber sofern nicht Faulbrut daran schuld ist, erklärt sich die Erscheinung fast regelmässig aus der Untüchtigkeit der Bienenkönigin oder durch die zu geringe Zahl fütternder Bienenammen. Sobald die untüchtige Königin durch eine tüchtige ersetzt, beziehungsweise das Ammenvolk verstärkt wird, so kommt wieder der normale, geschlossene Brutsatz in den neu bestifteten Waben zum Vorschein. — Die *Bienenlarve* hat an der Buckelfliege, vielleicht auch an Eingeweidewürmern, vor allem aber an dem Faulbrut-Bacillus ihre Feinde; der Erwähnung wert scheint mir zu sein, dass keine Schlupfwespe namhaft gemacht werden kann, die der Bienenbrut nachstellen würde, wie dies namentlich gegenüber der Schmetterlingsbrut geschieht. Ob

für Hummeln, Wespen, Hornisse und andere stechende Insekten dasselbe gilt, weiss ich nicht.

Das *geflügelte Insekt* ist das Angriffsobjekt der allermeisten Bienenfeinde. Vögel, Säugetiere, Amphibien, Insekten, Spinnen, Würmer und Pilze machen Anspruch auf die ausgebildete lebende Biene. Die Angriffe richten sich im allgemeinen auf die einzeln im Freien sich bewegenden Individuen und fast nur ausnahmsweise und von Seiten weniger Feinde auf die ganzen Bienenvölker. Dieser Umstand verringert natürlich in erheblichem Masse die Gefahr verhängnisvoller Massenvertilgungen. Das Abfangen flüchtiger Insekten auf weitem Jagdgebiet ist ungleich weniger ergiebig, als es das Zugreifen auf Bienenklumpen sein müsste. Dabei verteilt sich die Schädigung auf alle Bienenfamilien im Jagdgebiet mehr oder weniger gleichmässig und wird daher für die einzelnen Völker minder empfindlich. Erwägt man endlich, dass die auf Tracht ausfliegenden Bienen sich im letzten Lebensstadium befinden, d. h. die ältern und ältesten Individuen des Volkes sind, welche ohnedem bald eines natürlichen Todes sterben würden, so muss man zugeben, dass dem Krieg der Pflanzen- und Tierwelt auch gegen das *geflügelte* Insekt eine schonende Einschränkung vorgeschrieben ist.

Auf allen Punkten machen wir die Wahrnehmung, dass die organische Natur von der Honigbiene zwar gewaltsam einen Tribut bezieht, aber denselben im allgemeinen gewissermassen aus dem Überflusse des Bienenhaushaltes einfordert, jedenfalls die Grundpfeiler der Lebens-Ökonomie des Insektes nicht zu erschüttern vermag, den Artbestand nicht in Frage stellt.

Unendlich gefährlicher wird dem Bienenvolk die *anorganische* Natur durch atmosphärische Zustände, denen

die Lebenskraft der einzelnen Biene nicht gewachsen ist. vor allem durch Kälte. Vorzugsweise gegen die anorganische Welt musste das Bienenvolk geschützt werden. allerdings nicht durch die Defensivwaffe des Stachels. sondern durch seine gewaltige Regenerationskraft, welche in der Bienenkönigin verkörpert ist, wie nicht weniger durch den unersättlichen Sammeltrieb, dem es die Gunst des mächtigen Menschen verdankt.

VIII.

Die wilden Rosen

der

Kantone St. Gallen und Appenzell.

Von

Dr. **Robert Keller**, Winterthur.

Die Studien über die Phanerogamen-Flora des Vereinsgebietes sind durch die umfassenden Arbeiten, die *Wartmann* und *Schlatter* unter dem Titel *„Kritische Übersicht über die Gefässpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell“* in den *Mitteilungen* der „St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft“ veröffentlichten, insofern nicht abgeschlossen, als verschiedene der polymorphen Genera specieller Bearbeitung vorbehalten blieben.

Vorliegende Arbeit ist dem vielgestaltigen Geschlechte der *Rosen* gewidmet, dem ich auf vielen Exkursionen in verschiedene Teile des Kantons St. Gallen seit dem Jahre 1892 meine besondere Aufmerksamkeit schenkte.

Weitaus der grösste Teil der erwähnten Formen und Modifikationen, sowie der Standorte beruht demnach auf eigenen Beobachtungen. Eine wertvolle Ergänzung fanden diese durch das Studium einer Rosensammlung von *O. Buser,* die der tüchtige Kenner unserer Rosen dem naturhistorischen Museum in St. Gallen schenkte, einer Sammlung,

in der hauptsächlich *R. canina, R. dumetorum, R. glauca* und *R. tomentosa* in zahlreichen Formen vertreten sind.

Wenn an eine ein kleineres Gebiet umfassende Monographie der Anspruch auf geographische Vollständigkeit erhoben wird, so vermag unsere Arbeit dieser Forderung nicht zu genügen. Das ganze Gebiet des *Rheinthals* bleibt künftigen Untersuchungen, zu denen vielleicht die vorliegende Arbeit den einen oder andern der St. Galler Botaniker anregt, vorbehalten. Der andern Erwartung, die man an eine derartige Monographie knüpft, dass sie einen möglichst umfassenden Einblick in die Grösse der Variabilität der Arten innerhalb des Gebietes gebe, glaube ich gerecht zu werden.

Über den systematischen Wert, den ich der Art und Form beilege, giebt die Arbeit selbst den besten Aufschluss. Immerhin mag eines betont werden. Wenn wir auch zahlreiche Formen, etwa im Sinne der von *Christ* aufgestellten, namhaft machten — zum Teil auch unter der ursprünglichen „Art"bezeichnung —, so dürfen wir uns doch nicht verhehlen, dass weitaus die meisten der Charaktere, mit denen diese Formen gekennzeichnet werden, eine willkürliche Auslese bestimmter Kombinationen von Eigenschaften vorstellen. Sie sind also eine künstliche Gruppierung der mannigfach abändernden Individuen einer Art, die ihre Berechtigung weniger in ihrem systematischen Werte hat, als in dem Vorteil, den sie für eine Darstellung der Vielgestaltigkeit der Art besitzt. Kaum eine der erwähnten Formen dürfte in der Natur nicht mit diesen oder jenen andern durch verbindende Modifikationen verknüpft werden.

Die Exsiccaten-Angaben beziehen sich auf die meinem Herbar einverleibten Nummern, die zum grössten Teil auch

[redacted]

n Doubletten dem Museum in St. Gallen übergeben werlen konnten. Die römischen Zahlen bezeichnen aufeinınderfolgend die Exkursionsjahre 1892 = I bis 1896 = V.

Winterthur, im Februar 1897.

Dr. Robert Keller.

Bestimmungstabelle der Sektionen und Subsektionen des Genus Rosa.

A. Griffel frei, den Discus nicht oder nur wenig überragend. Narben ein kleines, kugeliges Köpfchen (Griffelköpfchen) bildend.

a) Kelchzipfel einfach, nach der Anthese sich aufrichtend, an dem reifen Rezeptakel bleibend.

Sectio ***Cinnamomeæ.***

b) Die drei äusseren Kelchzipfel gefiedert, selten einfach und dann vor vollendeter Fruchtreife abfallend.

Sectio ***Caninæ.***

I. Stacheln gerade, Kelchzipfel nach der Anthese aufrecht, an der reifen Frucht bleibend. Blätter behaart; Blättchen unterseits mehr oder weniger reichlich mit Subfoliardrüsen bedeckt; Zahnung zusammengesetzt. Blütenstiele und zumeist auch das Rezeptakel hispid (mit Stieldrüsen bekleidet). Griffelköpfchen wollig.

Subsectio ***Villosæ.***

II. Stacheln mehr oder weniger stark gebogen oder hakig gekrümmt.

1. Stacheln meist ziemlich lang, gebogen, aber nicht hakig gekrümmt. Blättchen weichwollig oder seidig behaart, unterseits oft mit Subfoliardrüsen. Kelchzipfel nach der Anthese ausgebreitet oder aufrecht, lange bleibend. Blütenstiele meist länger als die Brakteen, meist hispid.

Subsectio ***Tomentosæ.***

2. Stacheln mehr oder weniger hakig gekrümmt, selten gerade und dann klein. In diesem Falle Blätter kahl.

α. Blättchen klein bis mittelgross, unterseits meist dicht mit Subfoliardrüsen bekleidet.

Subsectio ***Rubiginosæ.***

β. Blättchen oft gross. Subfoliardrüsen fehlen oder sie finden sich nur in geringerer Zahl auf den Sekundärnerven, namentlich an den untern Blättern der Blütenzweige.

αα. Zweige dunkelrot, meist stark bereift, mit kleinen, fast geraden Stacheln bewehrt. Blätter kahl, oft rötlich, stark bereift, einfach gezähnt. Subfoliardrüsen fehlen. Kelchzipfel oft einfach, lang, nach der Anthese aufgerichtet, bis zur Fruchtreife bleibend. Blütenstiele ziemlich lang, nackt oder etwas hispid. Blumenkrone rot. Griffelköpfchen dicht wollig. Rezeptakel kugelig, rot, wenig fleischig, klein.

Subsectio ***Rubrifoliæ.***

ββ. Stacheln meist kräftig, gewöhnlich wenigstens die stärkeren hakig gekrümmt. Blättchen kahl oder behaart, ohne oder doch nur auf den Sekundärnerven mit vereinzelten Subfoliardrüsen. Kelchzipfel gefiedert, nach der Anthese aufrecht, abstehend oder zurückgeschlagen.

Subsectio ***Eucaninæ.***

B. Kelchzipfel einfach oder schwach fiederspaltig, hinfällig. Griffel in eine lange Säule miteinander verwachsen.

Sectio ***Synstylæ.***

I. Sektion: Cinnamomeæ.

A. Äste braunrot; Stacheln der Blütenzweige gekrümmt. Blättchen zu 5—7, einfach gezähnt, unterseits dicht angedrückt behaart, seidig-filzig. Nebenblätter der nichtblühenden Triebe sehr schmal mit eingerollten Rändern. Blütenstiele kurz, von den Brakteen eingehüllt, drüsenlos. Kelchzipfel einfach, meist drüsenlos, nach der Anthese aufgerichtet. Blumenkronen rot. Griffel wollhaarig. Scheinfrucht klein, kugelig-scheibenförmig.

R. cinnamomea L.

B. Stacheln meist fehlend, selten vorhanden und dann schlank, gerade. Blättchen zu 7—11, Zahnung zusammengesetzt, selten einfach, kahl oder selten zerstreut anliegend behaart, nicht filzig. Blütenstiele meist lang, mit Stieldrüsen bekleidet, seltener nackt. Brakteen meist fehlend, wenn vorhanden kürzer als der Blütenstiel. Kelchzipfel einfach, drüsig gewimpert, auf dem Rücken drüsenlos oder drüsig, nach der Anthese aufgerichtet. Korolle dunkelrot. Griffel wollig behaart. Scheinfrucht meist eiförmig, vorn in einen Hals verschmälert.

R. alpina L.

Rosa cinnamomea L.

Ober-Rindal, im Gebüsch einer gerodeten Waldstelle; reichlich. — Exsicc. II. 120.

In grosser Zahl beobachtete ich die Pflanze, jedoch nur in sterilen Schösslingen. Es muss also dahin gestellt bleiben, ob wir es mit dem subspontanen Zustand der

R. fœcundissima Mönch, d. h. der durch gefüllte Blumen ausgezeichneten Kulturform der Art zu thun haben oder ob sie sich hier wirklich in spontanem Zustande findet. Unserer *R. cinnamomea* kommt im allgemeinen der Charakter eines subalpinen Strauches zu, so dass trotz des Vorkommens im Waldgebüsch wahrscheinlich eine Verwilderung vorliegt. Die nächstgelegenen Bauerngärten finden sich einige hundert Meter vom Standort entfernt.

Zwischen Bregenz und Hard; leg. Custer.

Rosa alpina L.

Die Art ist ausserordentlich veränderlich. Sie variiert

1. in Bezug auf die Bekleidung der Achsen mit Stacheln;
2. in Bezug auf die Behaarung, Drüsigkeit, Zahnung, Grösse und Zahl der zum Blatt vereinigten Blättchen;
3. in Bezug auf die Hispidität der Blütenstiele und Rezeptakel;
4. in Bezug auf die Form der Rezeptakel;
5. in Bezug auf die Zusammensetzung des Corymbus und die Entwicklung der Brakteen.

Dieser bedeutende Grad des Polymorphismus der Art bedingt die grosse Zahl der Arten zweiter Ordnung, der Varietäten und Formen, die von verschiedenen Autoren unterschieden wurden. Wenn wir im nachfolgenden eine Reihe der Benennungen erwähnen, so geschieht es namentlich nur, um die im Gebiet beobachtete Variation der Art in übersichtlicher Weise zur Darstellung bringen zu können. Wir betonen ausdrücklich, dass alle diese Formen durchaus keine scharf abgegrenzten Zustände der Art vorstellen, dass sie vielmehr in der Natur durch mannigfache Übergänge miteinander verbunden werden; dass unter Umständen selbst Merkmale, die von einzelnen Autoren als

[redacted]

lie wesentlichen Charaktere besonderer Formen oder Varieäten oder selbst Arten bezeichnet wurden, an einem und emselben Individuum getroffen werden können. Es gilt ies ganz besonders in Bezug auf die Hispidität der Blütenɜile und die Form der Rezeptakel.

I. Blättchen unterseits mehr oder weniger dicht behaart.

f. pubescens Koch.

lberholz ob Wald (Ktn. Zürich); sehr selten. — Exsicc. I. 4.

Blattstiel locker flaumig-filzig; Mediannerv ziemlich tark, Seitennerven zerstreut behaart, Blattfläche im übrigen ast kahl.

Schauenberg bei Ober-Rindal; hin und wieder. — Exsicc. IV. 103, 104.

Behaarung ebenfalls schwach und hauptsächlich auf lie Nervatur beschränkt; Blütenstiele drüsenlos, aber zum Teil ziemlich dicht behaart. An 104 sind die Blüten zum Teil gezweit, am Grunde mit kurzer, lanzettförmiger Braktee.

Kapf bei Uzwil; ziemlich häufig. — Exsicc. IV, 131—133.

Blattfläche unterseits dicht behaart. Hand in Hand nit der stärkeren Pubescenz geht eine stärkere Drüsigkeit, indem nicht nur der Mediannerv drüsenreich ist, ondern auch die Sekundärnerven (133). Die Blütenstiele ind reich drüsig, kahl.

I. Blättchen unterseits auch an den Nerven kahl.

a. Zweige mit zahlreichen, kräftigeren Stacheln bewehrt.

f. aculeata Seringe.

ntisalp; leg. O. Buser.

heiben bei Wald (Ktn. Appenzell); leg. O. Buser.

ättis; selten. — Exsicc. V. 10.

Die Stacheln, die an den Blütenzweigen spärlich vorkommen oder selbst fehlen, sind an den übrigen Achsen und an den Schösslingen in ziemlicher Zahl, im Interfolium 3—7, vorhanden. Aus breiter Basis entspringend, sind sie pfriemlich, gerade oder leicht gekrümmt.

Stöckwald bei Weisstannen; selten. — Exsicc. IV. 67.

An dieser Form sind die Stacheln im allgemeinen etwas schwächer, nadelförmig; sie gehen aber in grösserer Zahl auch an die Blütentriebe über. Die Blätter sind reichlicher mit Drüsen bekleidet, so dass nicht nur der Mediannerv, sondern auch die Seitennerven mit Drüsen besetzt sind.

b. Zweige unbewehrt oder hin und wieder mit vereinzelten Stachelborsten.

1. Blütenstiele mehr oder weniger reichlich mit Stieldrüsen besetzt; Rücken der Kelchzipfel stieldrüsenlos; Kelchzipfel drüsig gewimpert oder drüsenlos; Rezeptakel drüsenlos.

f. typica.

Ich bezeichne diese Kombination der Charaktere der *R. alpina L.* als *f. typica,* weil sie die gewöhnlichste Erscheinungsform der Art darstellt, die überall, wo wir im Gebiete die *R. alpina* beobachteten, häufig ist.

Brand bei St. Georgen; O. Buser, Dr. Wartmann.

Hirschberg; leg. O. Buser.

Hochalp; leg. O. Buser.

Wideralp; leg. O. Buser. — Blättchen häufig einfach gezähnt.

Oberholz bei Wald. — Exsicc. I, 7 und 9.

Kelchzipfel bei 7 völlig drüsenlos; bei 9 zum Teil drüsig gewimpert.

Tweralp. — Exsicc. II. 40.

Kelchzipfel drüsenlos.

Rotenberg-Ricken. — Exsicc. II. 39.

Kelchzipfel mit einzelnen Drüsenwimpern; Achsen hin und wieder mit einem pfriemlichen Stachel.

Alttoggenburg. — Exsicc. IV. 11.

Kelchzipfel drüsenlos, am Rande mit dichtstehenden Wimperhaaren.

Rindal-Altenegg. — Exsicc. I. 11.

Dufersweiler Berg, Toggenburg. — Exsicc. I. 10.

Die Formen dieser beiden Standorte mit drüsig gewimperten Kelchzipfeln.

Vättis. — Exsicc. V. 27.

Kelchzipfel drüsig gewimpert; auf dem Rücken mit vereinzelten Drüsen, mit ziemlich breitem, lanzettförmigem, am Grunde gezähntem Anhängsel.

α. *Scheinfrucht flaschenförmig verlängert, mehrfach länger als breit.*

mod. lagenaria *Seringe* (als Varietät).

Diese Modifikation kann wahrscheinlich mit den Merkmalen jeder Varietät oder Form kombiniert sein. Wir ordnen sie deshalb dem Begriffe „forma“ unter und führen sie nicht mit demselben coordiniert an, um so mehr, als sich gerade die Fruchtgestalt als ein Merkmal erweist, das am gleichen Strauch nicht selten weitgehend variiert.

Ob Schlatt, Kanton Appenzell; leg. O. Buser.

Dägelsberg beim Schnebelhorn. — Exsicc. V. 53.

β. *Scheinfrucht kugelig, etwa so breit als lang, bisweilen breiter.*

mod. globosa *Desvaux* (als Art).

Sentisalp; leg. O. Buser.

Sitterwald bei St. Gallen; leg. Stud. Wegelin.
Kapf bei Uzwil. — Exsicc. IV. 129.

Achsen zum Teil mit borstenförmigen Stacheln bekleidet.

Oberholz bei Wald. — Exsicc. I. 5.
Alttoggenburg. — Exsicc. IV. 16.

2. Blütenstiele und Rezeptakel mehr oder weniger dicht mit Stieldrüsen besetzt; Kelchzipfel drüsig gewimpert und auf dem Rücken dicht drüsig; Scheinfrucht oft weichstachelig; Achsen nicht selten mit vereinzelten Stachelborsten.

f. pyrenaica Chr.

Auch diese Form ist an den angegebenen Standorten meist häufig.

Kellersegg ob Gais; leg. O. Buser.
Sentisalp; leg. O. Buser.
Schwarzberg ob Urnäsch; leg. O. Buser.
Sitterwald bei St. Gallen; leg. Stud. Wegelin.
Vättis. — Exsicc. V. 61.

Achsen zum Teil mit feinen nadelförmigen Stacheln bekleidet. Blütenstiele und Rezeptakel sehr dichtdrüsig und namentlich das Rezeptakel mit zahlreichen, drüsenlosen, borstlichen Aciculi bekleidet.

Tweralp. — Exsicc. II. 49.

Rezeptakel fast drüsenlos; Rücken der Kelchzipfel dicht drüsig.

Schlattberg ob Hulftegg. — Exsicc. IV. 4.

Rezeptakel fast drüsenlos; Rücken der Kelchzipfel dicht drüsig; Achsen hin und wieder mit borstenförmigen Aciculi besetzt.

Oberholz bei Wald. — Exsicc. I. 2.

Achsen mit zerstreuten Stachelborsten bewehrt.

Tannerberg ob Giebel. — Exsicc. I. 1.
Sonnenhalde bei Mühlrüti. — Exsicc. IV. 2.

Achsen hin und wieder mit Stacheln besetzt. Blütenstiele und Rezeptakel dicht mit langen Stieldrüsen und drüsenlosen Aciculi bewehrt.

Schauenberg-Ober-Rindal. — Exsicc. IV. 105.
Hulftegg. — IV. 41.

α. Rezeptakel kugelig.

mod. globosa Desv.

Ringgenstein ob Weisstannen. — Exsicc. IV. 86; 88.

3. Blütenstiele, Rezeptakel und Rücken der Kelchzipfel drüsenlos; Blattstiel spärlich mit Drüsen bekleidet.

f. lævis Seringe.

Hirschberg bei Gais; leg. O. Buser.
Oberholz ob Wald. — Exsicc. I. 8.
Sonnenhalde bei Mühlrüti. — Exsicc. IV. 19.
Schauenberg bei Ober-Rindal. — Exsicc. IV. 117.
Vättis-Gaspus. — Exsicc. V. 11.

Kelchrücken hin und wieder mit einzelnen Drüsen; Kelchzipfel drüsig gewimpert.

α. Rezeptakel kugelig.

Alttoggenburg. — Exsicc. IV. 14; 16.

Anmerkung. Sträucher mit 2- und 3-blütigen Corymben, verhältnismässig kurzen Blütenstielen und gut entwickelten Brakteen beobachtete ich am

Dägelsberg hinter dem Schnebelhorn. — Exsicc. V. 51.

Im dreiblütigen Corymbus ist das mittlere Rezeptakel das grösste, von birnförmiger Gestalt, sehr kurz gestielt, dicht mit Stieldrüsen und Aciculi bekleidet; die seitlichen sind länger gestielt, die Rezeptakel kleiner, kugelig, fast

drüsenlos. Die Brakteen erreichen die Länge der Blütenstiele.

Oberholz bei Wald. — Exsicc. I. 3 und 6.

Brakteen nur etwa halb so lang, wie die Blütenstiele. *Schauenberg bei Ober-Rindal.* — Exsicc. IV. 108.

Brakteen von der Länge der Blütenstiele; im übrigen der *f. lævis* entsprechend.

Rosa alpina L. + R. pomifera Herrm.

Stöckwald bei Weisstannen. — Exsicc. IV. 64; 66.

Strauchgruppe aus kleinen, nur ca. 1 m. hohen, sparrig verzweigten Sträuchern bestehend. Bestachelung spärlich, aus langen, geraden, aus ziemlich breiter Basis entspringenden pfriemlichen Stacheln gebildet. Blattstiel flaumig, mit sehr zahlreichen Drüsen bekleidet. Blättchen zu 5—9, vorherrschend zu 7, bald entfernt, bald mit den Rändern sich berührend, ziemlich gross, elliptisch, bisweilen mit etwas parallelen Rändern; Zahnung tief, aussen mit 3—6, innen mit 1—3 drüsentragenden Zähnchen; oberseits anliegend behaart, unterseits locker filzig, mit sehr zahlreichen Subfoliardrüsen. Nebenblätter oberseits fast kahl, unterseits locker filzig, dicht drüsig, am Rande drüsig gewimpert. Blüten einzeln. Blütenstiele $^2/_3$—$1^1/_2$ Mal so lang als die Scheinfrucht, gleich dieser dicht mit Stieldrüsen und drüsenlosen weichen Aciculi bekleidet. Kelchzipfel einfach oder hin und wieder mit einem Seitenfiederchen, bis $3^1/_2$ cm. lang, auf dem Rücken dicht drüsig, mit lanzettförmigem, drüsig gezähntem Anhängsel; nach dem Verblühen aufgerichtet. Scheinfrucht gross, reichlich 2 cm. lang, doppelt so lang als breit, flaschenförmig, in einen langen Hals verschmälert. Griffelköpfchen wollig.

Rosa alpina L. + R. tomentosa Sm.

I. Blätter schwach behaart bis kahl; Subfoliardrüsen zahlreich.

R. spinulifolia Dematra.

Zwischen Spielberg und dem Kloster Maggenau. — Exsicc. IV. 116.

Strauch mehrere Meter hoch, mit hechtblau angelaufenen Zweigen. Stacheln bald fehlend, bald zahlreich, aus breiter Basis entspringend, seitlich zusammengedrückt, leicht gebogen, bis $1^{1}/_{2}$ cm. lang. Blattstiel flaumig, sehr drüsenreich, mit kleinen Stacheln bewehrt. Blättchen zu 5—9, meist entfernt stehend, selten mit den Rändern sich berührend, oval, lang zugespitzt, Zahnung tief, sehr zusammengesetzt; Zähne konvergierend, Zähnchen drüsentragend; oberseits kahl, dunkelgrün, unterseits sehr zerstreut bahaart bis kahl, Mediannerv jedoch meist etwas behaart. Subfoliardrüsen oft die ganze Unterseite der Blättchen deckend, bisweilen auf den Mediannerv und die Sekundärnerven beschränkt. Nebenblätter oberseits kahl, unterseits flaumig-filzig, dicht mit Subfoliardrüsen besetzt, drüsig gewimpert. Schösslingblätter drüsenarm; Nebenblätter ohne Subfoliardrüsen. Brakteen lanzett, aussen dicht anliegend behaart, etwa halb so lang als der Blütenstiel. Blüten einzeln. Blütenstiel mässig lang, dicht stieldrüsig. Rezeptakel flaschenförmig, mit schmalem Hals, fast drüsenlos. Kelchzipfel gross, über 2 cm. lang, einfach, bisweilen mit 1—3 Seitenfiederchen, nach der Anthese aufgerichtet, auf dem Rücken und am Rande mit zahlreichen Stieldrüsen bekleidet. Griffel wollig. Scheinfrucht flaschenförmig.

II. Blättchen beiderseits anliegend behaart, unterseits mehr oder weniger dicht filzig. Kelchzipfel öfter mit 1—4 bald schmalen, fadenförmigen, bald breiteren Fiederchen.

R. vestita Godet.

Die Funde gehören verschiedenen Formen dieser Hybridengruppe an.

Zwischen Auli und Mühlrüti. — Exsicc. IV. 1. 2 Sträucher.

Niederer Strauch mit sehr spärlicher Bestachelung. Stacheln leicht gekrümmt, aus breiter Basis pfriemlich verschmälert. Blättchen vorherrschend zu 7, ziemlich gross, oberseits locker anliegend behaart, unterseits dünnfilzig, drüsenlos oder nahe dem Rande mit vereinzelten Subfoliardrüsen. Zahnung tief, offen, zusammengesetzt. Zähne auf der Aussenseite oft mit 4—6, auf der Innenseite mit 1—3 kleinen drüsentragenden Zähnchen. Blattstiel filzig, mit zahlreichen, zum Teil in der Behaarung versteckten Drüsen, meist völlig stachellos. Nebenblätter dünnfilzig, drüsig gewimpert, unterseits drüsenlos oder dicht mit Drüsen bekleidet. Blüten einzeln. Brakteen breitlanzett, aussen dicht filzig, ziemlich reichlich mit Subfoliardrüsen bekleidet, kürzer als der Blütenstiel. Dieser 3 Mal so lang als das Rezeptakel, gleich diesem dicht mit Stieldrüsen und Aciculi bekleidet. Kelchzipfel zum Teil mit 1—2 Fiederchen, auf dem Rücken dicht drüsig. Korolle dunkelrot. Pollen mit ca. 35 % normal entwickelten Körnern. Griffelköpfchen ziemlich schwach behaart.

Schlattberg-Hulftegg. — Exsicc. IV. 6; 7; 128.

Eine grössere Strauchgruppe von ca. 10—15 Individuen. Wenn dieses Vorkommen für die Wahrscheinlichkeit ihrer Abkunft von einem gemeinsamen Mutterstock spricht, so bestehen doch zwischen verschiedenen der

Sträucher, namentlich in Bezug auf die Grösse und Zahnung der Blätter, sowie in Betreff der Bestachelung so bedeutende Unterschiede, wie zwischen Formen verschiedener Herkunft.

Nr. 128. Strauch niedrig, kaum 1 m. hoch, zum Teil sparrig verzweigt, kurzastig. Achsen reichlich bewehrt; neben kurzen, schwachen, nadelförmigen, geraden Stacheln, die bisweilen fast borstig sind, finden wir auch zahlreiche kräftige, leicht gebogene Stacheln. Blättchen zu 5—7, klein, breit eiförmig, kurz zugespitzt oder abgerundet, unterseits filzig, oberseits anliegend behaart. Zahnung sehr ungleich. Zahlreiche einfache, drüsenlose Zähne liegen zwischen Zähnen, die an der Aussenseite 1—2 drüsentragende Zähnchen haben. Blüten einzeln. Blütenstiel kürzer als das Rezeptakel, später etwas länger als die Scheinfrucht, ziemlich dicht mit Stieldrüsen bewehrt. Kelchzipfel teils einfach, teils mit 1—3 Fiedern, auf dem Rücken dicht drüsig, nach der Anthese aufgerichtet, die rosenrote Korolle etwas überragend. Griffelköpfchen wollig. Scheinfrucht kugelig eiförmig, oben halsartig verengert, von den bleibenden aufgerichteten Kelchzipfeln gekrönt.

Die Form ahmt in frappanter Weise eine Kreuzung von *R. pimpinellifolia* mit *R. tomentosa* nach, der sie im ganzen Habitus, namentlich aber durch die eigentümliche Mischung der kräftigeren Stacheln und der borsten- und nadelförmigen Aciculi gleicht, mit welcher sie ferner die bei *R. vestita* seltene Einfachheit der Zahnung teilt. Diese Kreuzung kann aber schon deshalb bei unserer Rose nicht in Frage kommen, weil dem Gebiete die *R. pimpinellifolia* fehlt.

Diese Form ist wohl das Kreuzungsprodukt einer *R. tomentosa* mit einfacher Zahnung mit einer *R. alpina f. aculeata.*

Nr. 6 und 7 weichen von der beschriebenen Form wesentlich dadurch ab, dass die Stacheln viel spärlicher vorkommen. An den ältern Achsen fehlen die Aciculi, an den Blütentrieben kommen vereinzelte nadelförmige Stacheln vor. Die Blättchen sind etwas schmäler, schärfer zugespitzt, die Zahnung zusammengesetzter, drüsenreicher, indem einfache drüsenlose Zähne fast fehlen, häufig aber auf der Aussenseite der Zähne 1—3, auf der Innenseite 1 Drüsenzähnchen beobachtet wird.

II. Sektion: Caninæ.

A. Subsektion: Villosæ.

Stacheln gerade. Blättchen oft gross, elliptisch mit parallelen Rändern, beiderseits dicht anliegend behaart, selten kahl, mit Subfoliardrüsen, seltener auch mit Suprafoliardrüsen bekleidet. Zahnung zusammengesetzt, Zähnchen zahlreich, drüsentragend. Nebenblätter mit sichelförmig gegen den Blattstiel gebogenen Öhrchen. Blütenstiele und Rezeptakel meist dicht mit drüsigstacheligen Aciculi bekleidet. Kelchzipfel lang, drüsenreich, gefiedert, nach der Anthese aufgerichtet, bleibend. Griffelköpfchen weisswollig. Scheinfrucht kugelig oder birnförmig, selten flaschenförmig.

R. pomifera Herrmann.

Rosa pomifera Herrmann.

R. pomifera variiert in der Grösse, der Behaarung und der Drüsigkeit der Blättchen, in der Form des Rezeptakels, in dem Grade der drüsig-stacheligen Bekleidung des Blütenstieles und Rezeptakels.

Ich beobachtete die Art nur im südöstlichen Teile des Kantons. Im Gebiete der Churfirsten suchte ich sie in der ihr zukommenden Höhe auf mehreren Exkursionen umsonst.

I. Blättchen beiderseits dicht anliegend behaart.

Ringgenstein ob Weisstannen; nicht selten. — Exsicc. IV. 73 und 83.

Eine kleinblätterige Form, deren Blättchen hin und wieder Suprafoliardrüsen besitzen.

Stöckwald bei Weisstannen; sehr vereinzelt. — Exsicc. IV. 68.

Ebenfalls eine kleinblätterige Form, deren Endblättchen im Mittel ca. 3,2 cm. lang und 1,6 cm. breit sind.

II. Blättchen oberseits sehr spärlich behaart bis kahl.

Vättis, am Eingang ins Kalfeuserthal; sehr vereinzelt. — Exsicc. V. 63, 64 und 65.

Grossblätterige Form; Endblättchen bis 7 cm. lang und 4,5 cm. breit.

Gaspus bei Vättis; selten. — Exsicc. V. 12.

Blättchen von mittlerer Grösse, zum Teil mit Suprafoliardrüsen.

B. Subsektion: Tomentosæ.

Stacheln fast gerade, bisweilen stärker gekrümmt. Blättchen mittelgross bis klein, meist beiderseits dicht anliegend behaart, oft mit zahlreichen, selten nur vereinzelten Subfoliardrüsen; Zahnung einfach oder meist zusammengesetzt; Zähnchen drüsenlos oder meist drüsig, oft zahlreich. Öhrchen der Nebenblätter ziemlich kurz, fast dreieckig, meist nur schwach sichelförmig gegen den Blattstiel ge-

bogen. Blütenstiele und Rezeptakel meist dicht mit Stieldrüsen bekleidet. Kelchzipfel nach der Anthese ausgebreitet bis aufgerichtet, lange bleibend, doch meist vor der vollen Fruchtreife abfallend. Rezeptakel kugelig bis oval.

R. tomentosa Sm.

Rosa tomentosa Smith.

Die Art variiert in der Drüsigkeit und Zahnung der Blättchen, im Grad der Hispidität der Blütenstiele und Rezeptakel, sowie in der Form der Scheinfrüchte.

I. Blättchen einfach gezahnt oder hin und wieder mit einem Drüsenzähnchen, unterseits drüsenlos oder sehr spärlich mit vereinzelten Subfoliardrüsen.

a. Blütenstiele und Rezeptakel mehr oder weniger dicht mit Stieldrüsen oder Aciculi bekleidet.

1. Griffelköpfchen behaart, aber nicht wollig. (R. dumosa Puget).

Ringgenstein bei Weisstannen: nicht selten. — Exsicc. IV. 80.

Zwischen Pfäfers und Vadura: hin und wieder. — Exsicc. V. 34; 78; 83; 84.

Nr. 34 ist eine etwas grossblätterige Modifikation.

Vättis. — Exsicc. V. 87.

Eine kleinblätterige Modifikation.

II. Zahnung doppelt; Zähnchen mit Drüse.

a. Blättchen unterseits drüsenlos; Blütenstiele und Rezeptakel stieldrüsig.

1. Rezeptakel kugelig. (R. subglobosa Sm.) Häufigste Form.

Im Scheiben unterhalb St. Antoni, Kanton Appenzell: leg. O. Buser.

Hohlegg ob dem Ruppen: leg. O. Buser.

Oberhalb Urnäsch, am Wege gegen die Hochalp: leg. O. Buser.
Hirschberg; leg. O. Buser.
Zwischen Amden und Betlis. — Exsicc. I. 22.

Zum Teil mit reichblütigen Corymben; I. 21 Griffelköpfchen schwach behaart.

Rindal im Toggenburg. — Exsicc. I. 98.

Griffelköpfchen fast kahl; Stacheln schwach, fast gerade.

Giebel ob Wald. — Exsicc. I. 92.

Strauch mit kräftigen Stacheln. Griffelköpfchen etwas erhaben; fast kahl.

Duferswiler Berg im Toggenburg. — Exsicc. I. 17.
Vermol ob Mels. — Exsicc. IV. 97.
Ober-Rindal im unteren Toggenburg. Exsicc. IV. 102.

Modifikation mit langen, die Brakteen überragenden Blütenstielen.

Ob Mels, am Eingang ins Weisstannenthal. — Exsicc. IV. 73.
Schwendi im Weisstannenthal. — Exsicc. IV. 57; 71 und 130.

57 Modifikation mit spärlich behaarten Griffelköpfchen. 71 Rezeptakel klein; Griffel fast kahl; Schösslingsblätter 9-zählig. 130 Blütenstiele lang.

Vor Weisstannen.

Nebenblätter zum Teil reich an Subfoliardrüsen; Griffelköpfchen fast kahl.

Hulftegg. — Exsicc. IV. 26; 27 und 42.

26 Rezeptakel sehr klein; Blätter etwas locker behaart; Blättchen weit abstehend, mit den Rändern sich nicht berührend.

Alt-Toggenburg.
Gaspus bei Vättis. — Exsicc. V. 67.
Vättis. — Exsicc. V. 62.

2. Rezeptakel oval oder länglich. (f. typica Chr.) Im Gebiet selten.

Zwischen Schwendi und Weisstannen. — Exsicc. IV. 60.

Die Stieldrüsen der Blütenstiele und Rezeptakel sind mit drüsenlosen Aciculi untermischt; Blüten einzeln; Blättchen von mittlerer Grösse.

Ober-Rindal bei Uzwil. — Exsicc. IV. 110.

Sehr stark stacheliger Strauch; Nebenblätter zum Teil mit zahlreichen Subfoliardrüsen; Griffelköpfchen spärlich behaart. Von *Christ's f. typica* weicht unsere Modifikation überdies dadurch ab, dass einzelne Blättchen mehr oder weniger zahlreiche Subfoliardrüsen haben.

b. Blättchen mit mehr oder weniger zahlreichen Subfoliardrüsen.

Tweralp. — Exsicc. II. 32.

Eine Mittelform zwischen *R. subglobosa* und *R. confusa Pug.*, indem ein Teil der Blättchen die grössere Zahl der Subfoliardrüsen der *R. confusa Pug.* besitzt, die Rezeptakel aber nicht länglich-ellipsoid, sondern kugelig sind. Endblättchen oval; Griffelsäule schwach behaart.

Hulftegg. — Exsicc. IV. 28.

Ganz ähnlich; die kugeligen Rezeptakel sind aber viel grösser und auch in fast reifem Zustand mit den grossen Kelchzipfeln gekrönt. Die Fiederchen der äussern Kelchzipfel sind breit, die Griffel etwas erhaben, eine kurze, schwach behaarte Säule bildend. Blättchen zumeist scharf zugespitzt, schmal, zum Teil bis dreimal länger als breit.

Amden-Weesen. — Exsicc. I. 20.

Strauch schlank mit flatterigen, rutenförmigen Ästen; Stacheln leicht gebogen mit breitem Grund; Blätter 7-zählig; Blättchen zum Teil mit zahlreichen in der Behaarung fast verborgenen Subfoliardrüsen, oval, ca. doppelt so lang als

breit. Blüten meist zu zwei, sehr lang gestielt; Blütenstiel reichlich dreimal so lang als das ausgewachsene Rezeptakel, mit zahlreichen dünnen Stieldrüsen bewehrt, die mit vereinzelten drüsenlosen Aciculi untermischt sind; Rezeptakel kugelig, drüsig-borstig bekleidet, klein; Kelchzipfel abstehend, äussere fiederspaltig mit ziemlich breiten Anhängseln; Griffelköpfchen erhaben, zum Teil so stark wie bei *R. sepium,* sehr schwach behaart.

Christ erwähnt in den *„Rosen der Schweiz“* pag. 103 eine *R. tomentoso-sepium* von *Waldmoor,* die er später in der *„Flora“* 1877 pag. 406 als *f. anthracitica* dem Formenkreis der *R. tomentosa* einreiht. Er nennt sie die flaccideste, schmalst entwickelte Form aller Tomentosen, die teils durch die Form der Blättchen, ihre drüsige Bekleidung und namentlich auch die Zahnung, durch die Länge der Blütenstiele, die Form und Bekleidung des Griffelköpfchens gewisse Anklänge an *R. sepium Thuill.* zeigt.

Durch die uns vorliegende Form von *Weesen-Amden* wird diese *f. anthracitica Christ* dem Typus der Art bedeutend genähert, indem unsere Form wichtige Merkmale der *Christ'*schen Form mit solchen des Typus, bezw. der *f. subglobosa* in sich vereint. Mit jener teilt sie den flacciden Habitus, die auffällig langen Blütenstiele, die Kleinheit der Rezeptakel, die starke Verlängerung der fast kahlen Griffel, mit den gewöhnlichen Vorkommnissen der Art stimmt sie aber in der Form der Blättchen überein, die nicht auffällig schmal sind, die namentlich auch bezüglich der Zahnung von der echten *f. anthracitica* erheblich abweichen. Die Zähne gehen aus breitem Grund in eine schmale konvergierende, im untern Teil des Blattrandes indessen meist divergierende Spitze über, sind aber nicht steiler als bei der *R. subglobosa.*

III. Zahnung mehrfach zusammengesetzt, drüsenreich; Subfoliardrüsen reichlich vorhanden.

Niederwiler Torfmoor bei Flawil; leg. O. Buser.
Urnäsch gegen die Hochalp; leg. O. Buser.

Eine der *f. scabriuscula Chr.* sich nähernde Modifikation.

Es lassen sich die hierher gehörigen Formen aus dem Gebiete folgenden drei Formenreihen einordnen.

1. *f. scabriuscula Christ.*
2. *R. pseudocuspidata Crépin.*
3. *R. cuspidatoides Crépin.*

1. *R. tomentosa f. scabriuscula Chr.* Sie ist vor allem durch den geringeren Grad der Behaarung von den beiden andern Arten verschieden. Ausserdem wird sie von *Christ* durch die Kleinheit der scharf zugespitzten Blättchen, die langen Blütenstiele, die verlängerte ovale Frucht, welche von der scheinbar vereinten Säule der fast kahlen Griffel gekrönt ist, sowie durch die schmalen, nicht blattigen Anhängsel der Kelchzipfel charakterisiert.

Steinbruch bei St. Martin ob Mels. — Exsicc. IV. 63.

Eine *Christ's scabriuscula* sehr nahe stehende Form. Im Gegensatz zu Christ's Diagnose sind aber die Kelchzipfel nicht schon vor der Fruchtfärbung hinfällig. Ausserdem ist die hervorragende Griffelsäule behaart.

2. *R. pseudocuspidata Crépin* repräsentiert den Formenkreis der *R. tomentosa Sm.,* der neben zusammengesetzter Zahnung und reichlichen Subfoliardrüsen eine starke Pubescenz und ovale Scheinfrüchte besitzt. Die Subfoliardrüsen, die im Filz der Blättchen versteckt sind, lassen sich bei schief auffallender Beleuchtung leicht erkennen.

Fly bei Weesen. — Exsicc. I. 19.

Kelchzipfel zum Teil zurückgeschlagen; Griffelköpfchen etwas erhaben, sehr schwach behaart.

Niselberg bei Wil. — Exsicc. II. 6.

Strauch flaccid; Stacheln lang und schmal, leicht gebogen, an den Blütenzweigen spärlich. Blätter 5—7-zählig; Blättchen dicht behaart, reichlich mit Subfoliardrüsen bekleidet, länglich-oval, $2^{1}/_{2}$—3 Mal länger als breit, scharf zugespitzt, gegen den Grund oft etwas keilförmig verschmälert, mit scharfer, drüsenreicher Zahnung; Blüten meist einzeln; Blütenstiele 2—$2^{1}/_{2}$ Mal so lang als das Rezeptakel, fein stieldrüsig; Rezeptakel länglich, reichlich 2 Mal so lang als breit, dicht stieldrüsig; Anhängsel der gefiederten Kelchzipfel sehr schwach; Griffelköpfchen ziemlich kurz, fast kahl.

Diese Form steht ziemlich genau in der Mitte zwischen den typischen Formen der *R. pseudocuspidata* und *scabriuscula*. Mit dieser teilt sie die schmalen, in eine lange Spitze vorgezogenen, scharf gezahnten, meist kleinen Blättchen, jener nähert sie sich vor allem durch die weiche, dichte Bekleidung, die auch der Oberseite der Blättchen einen Seidenglanz verleiht.

Niselberg bei Wil. — Exsicc. II. 5.

Blättchen verkehrt eiförmig oder elliptisch, kurz zugespitzt oder abgerundet. Infloreszenz reichblütig. Die Form ist eine kleinblätterige Modifikation der *R. pseudocuspidata*.

3. *R. cuspidatoides Crépin* ist vom vorangehenden Formenkreis wesentlich nur durch die kugeligen Scheinfrüchte verschieden. Die Blätter sind breit-oval.

Niselberg bei Wil. — Exsicc. II. 15 und 16.

Durch die kugeligen Rezeptakel sind sie diesem Formen-

kreise zuzuweisen, während allerdings die Blättchen nicht breit-oval sind. Durchschnittlich sind sie etwa 2 Mal so lang als breit.

Die nachfolgenden Modifikationen der Art nehmen zwischen verschiedenen Formen eine Mittelstellung ein:

a) Der *f. typica* sich nähernd.

Diegelsberg am Schnebelhorn. — Exsicc. V. 57.

Blättchen zum Teil ohne, zum Teil mit ziemlich zahlreichen Subfoliardrüsen.

Dito. — Exsicc. V. 58.

Wie vorige, aber Blätter nicht 5-, sondern 7-zählig.

b) *Mittelform zwischen R. subglobosa und cuspidatoides.*

Rimmersberg im Toggenburg. — Exsicc. I. 15.

Schössling etwas bereift; Schösslingsblätter zum Teil 9-zählig. Blättchen unterseits zum Teil drüsenreich, mit zusammengesetzter, scharfer Zahnung. Frucht kugelig: Kelchzipfel frühzeitig abfallend.

Duferswilerberg im Toggenburg. — Exsicc. I. 16.

Blättchen ziemlich breit; Endblättchen ca. $^3/_5$ so breit als lang, zum Teil fast drüsenlos, zum Teil ziemlich reichlich mit Subfoliardrüsen bekleidet; Zahnung zusammengesetzt, tief, Zähne schlank. Rezeptakel gross, kugelig.

Eine besondere Mischung von Formencharakteren zeigt eine Modifikation von

Schwendi vor Weisstannen. — Exsicc. IV. 60.

Blättchen ca. 2 Mal so lang als breit, kurz zugespitzt, bald ohne, bald mit ziemlich zahlreichen Subfoliardrüsen. Zähne oft zusammengesetzt mit 2—3 Drüsenzähnchen, aber an einzelnen Blättern auch fast vorherrschend einfach; Behaarung dicht. Rezeptakel teils kugelig, teils oval.

C. Subsektion: Rubiginosæ.

Stacheln bald fast gerade, bald mehr oder weniger stark, fast hackenförmig gekrümmt. Blättchen von mittlerer Grösse oder klein, der meist zahlreichen Subfoliardrüsen wegen durch feinen Apfelgeruch ausgezeichnet.

a. Blättchen am Grunde meist ziemlich breit, abgerundet. Blütenstiele meist dicht mit Stieldrüsen bekleidet. Blüten meist rot. Strauch oft gedrungen, homœacanth bis heteracanth.

α. Griffel behaart bis wollig; Kelchzipfel nach dem Verblühen abstehend oder aufgerichtet, bis zur Fruchtreife bleibend.

R. rubiginosa L.

β. Griffel kahl; Kelchzipfel nach dem Verblühen zurückgeschlagen, vor der Fruchtreife hinfällig.

R. micrantha Sm.

b. Blättchen am Grunde keilförmig verschmälert; Blütenstiele unbewehrt. Blüten weiss oder blassrosa. Kelchzipfel hinfällig; Griffel kahl oder sehr schwach behaart. Strauch lockerästig, homœacanth.

R. sepium Thuill.

Rosa rubiginosa L.

Im Gebiet ist diese Art im *Taminathal*, namentlich in der Umgebung von *Vadura* häufig, im übrigen aber, so weit meine Beobachtungen gehen, selten und nur vereinzelt zu treffen.

Sie variiert etwas in der Form der Blättchen und der Rezeptakel, sowie im Grad der Behaarung der Blättchen und der Drüsigkeit der Blütenstiele und Rezeptakel.

Die sämtlichen Modifikationen, die wir beobachteten, gehören dem Formenkreis der *R. comosa Ripart* (etwas erweitert) an, d. h. einer vorwiegend gleichstacheligen Form der *R. rubiginosa,* deren Inflorescenz im allgemeinen armblütig ist, deren Griffel mehr oder weniger stark behaart, aber nicht wollig, deren Blättchen meist oval oder rundlich, deren Rezeptakel oval oder kugelig, unbewehrt oder mehr oder weniger dicht mit Stieldrüsen und drüsenlosen Aciculi bekleidet sind.

Die Modifikationen dieses Formenkreises, die rundliche Blättchen und kugelige Rezeptakel haben, stellen *Ripart's R. apricorum* dar; die Modifikation mit drüsigborstigen und mehr oder weniger reichlich mit drüsenlosen Aciculi bewehrten Blütenstielen und Rezeptakeln ist *Ripart's R. echinocarpa*. Die *R. umbellata Leers* stellt eine Modifikation der *R. comosa* dar, an der die Heteracanthie, die Doppelbestachelung, ausgesprochen ist, deren Inflorescenz durch besonderen Blütenreichtum sich auszeichnet und deren Blüten wollige Griffel haben. Als *f. denudata* kann jede dieser verschiedenen Modifikationen auftreten. Es ist also kaum gerechtfertigt, nach dem Vorgange *Christs* die *f. denudata* als eine der *f. comosa* coordinierte Form der *R. rubiginosa* aufzufassen.

Goldachtobel unterhalb Untereggen; leg. O. Buser.

Buchberg; leg. Custer.

Sonnenhalde bei Mühlrüti. — Exsicc. IV. 21.

Blättchen oval, beiderseits anliegend behaart; Blüten einzeln; Rezeptakel kugelig bis oval; unbewehrt. — Exsicc. IV. 24. — Strauch sehr dicht mit langen gekrümmten Stacheln bewehrt, denen hin und wieder kleinere gerade Stacheln beigemengt sind; Stacheln oft bewehrt. Blätt-

chen rundlich-eiförmig, ziemlich schwach behaart. Blüten einzeln; Blütenstiele sehr kurz, dicht mit Stieldrüsen und vereinzelten Aciculi bewehrt.

Rimmersberg im Toggenburg. — Exsicc. I. 23.

Eine sehr kleinblätterige Modifikation mit etwas breiter, sehr drüsenreicher Zahnung. Bestachelung auch an den Blütentrieben aus zahlreichen langen, leicht gebogenen bis fast geraden Stacheln gebildet. Rezeptakel oval, drüsenlos.

Ölberg bei Wil. — Exsicc. II. 21.

Strauch ziemlich dicht auch an den Blütenzweigen mit stark gekrümmten Stacheln bewehrt. Blättchen klein, oval scharf zugespitzt, ziemlich dicht behaart, mit abstehender Zahnung. Rezeptakel oval, unbewehrt. — Exsicc. II. 20. Eine ähnliche Form mit etwas schmälern und stumpferen Blättchen.

Pfäfers. — Exsicc. V. 76.

Grossblätterige Form mit unbewehrten, ovalen Rezeptakeln.

Vermol ob Mels. — Exsicc. IV. 54.

Klein- und breitblätterige, ziemlich dicht behaarte, reichlich bewehrte Modifikation mit sehr kurzen Blütenstielen und ovalem, nicht bewehrtem Rezeptakel.

Spillberg ob Flawil. — Exsicc. IV. 114.

Bestachelung sehr schwach, an den Blütenachsen fehlend; Blättchen verkehrt eiförmig, bisweilen fast mit keiliger Basis. Rezeptakel stieldrüsenlos, oval.

Pfäfers-Vadura. — Exsicc. V. 85.

Strauch ziemlich reichlich bewehrt, an den Blütenachsen mit leicht gebogenen dünnen Stacheln. Blättchen länglich-oval, bisweilen mit etwas keilförmiger Basis. Blüten einzeln; Blütenstiele dicht mit Stieldrüsen und

drüsenlosen Aciculi bewehrt. Rezeptakel fast kugelig, unbewehrt.

Vadura. — Exsicc. V. 15.

Reichlich bewehrt mit beginnender Heteracanthie, indem der oberste Teil der Blütenzweige zum Teil mit kleinen Stacheln und drüsenlosen Aciculi dicht bekleidet ist. Blättchen oval, von mittlerer Behaarung. Blüten einzeln. Blütenstiele mit Aciculi und Stieldrüsen dicht besetzt. Rezeptakel länglich-oval oder birnförmig, unbewehrt.

Unterhalb Vermol bei Mels. — Exsicc. IV. 92.

Bestachelung mit Anfängen der Heteracanthie. Blättchen breit-eiförmig bis rundlich, ziemlich dicht behaart. Blüten einzeln; Blütenstiele mit wenigen Stieldrüsen. Rezeptakel kugelig, unbewehrt. Diese Modifikation repräsentiert den Formenzustand, den Ripart als *R. apricorum* bezeichnete.

Spillberg bei Flawil. — Exsicc. IV. 113.

Bestachelung an den Blütenachsen zum Teil fehlend. Blättchen ziemlich gross, oberseits kahl, unterseits an den Nerven behaart *(f. denudata)*, zum Teil mit ziemlich zahlreichen Suprafoliardrüsen. Blüten einzeln, Blütenstiele zum Teil fast ohne Stieldrüsen; Rezeptakel klein, kugelig.

Zwischen Vättis und Vadura. — Exsicc. V. 86.

Breitblätterige Form; Blättchen klein, kahl, oder nur unterseits an den Nerven spärlich behaart *(f. denudata)*. Blüten einzeln. Blütenstiele meist dicht bewehrt. Rezeptakel ziemlich gross, oval, unbewehrt.

Im Steinbruch bei St. Martin ob Mels. — Exsicc. IV. 46.

Blättchen ziemlich gross, rundlich-eiförmig, sehr sparsam und fast nur an den Nerven behaart. *(f. denudata.)* Blüten einzeln. Blütenstiele kurz. Rezeptakel gross, breit-oval, unbewehrt.

[redacted]

Vermol-Mels. — Exsicc. IV. 55.

Blättchen oval, fast kahl *(f. denudata),* klein. Blütenstiele bewehrt. Rezeptakel oval, nach oben halsförmig verengert, unbewehrt.

Pfäfers-Vadura. — Exsicc. V. 33.

Bestachelung ziemlich dicht auch an den Blütenzweigen. Blüten einzeln. Blütenstiele sehr dicht stieldrüsig; Rezeptakel oval mit zerstreuten Stieldrüsen und vereinzelten Aciculi. Diese Form nähert sich der *R. echinocarpa Rip.*

Vadura. — Exsicc. V. 38.

Stacheln an den Schösslingen sehr lang; an den Blütenzweigen ziemlich reichlich vorhanden. Rezeptakel fast kugelig mit Stieldrüsen und Aciculi ziemlich reichlich bewehrt. *(R. echinocarpa.)*

Rosa micrantha Sm.

Im Gebiet ist diese Art sehr selten. Ich konnte sie auf meinen zahlreichen Exkursionen nur am nördlichen Gelände des Walensees und in grösserer Zahl im Thal der Tamina beobachten, zum Teil in gut ausgeprägten Varietäten.

Die Art ändert ab in Bezug auf den Grad der Behaarung, die Form und Grösse der Blättchen, den Grad ihrer Bekleidung mit Subfoliardrüsen, die Art der Bezahnung, die Form der Rezeptakel.

Die im Gebiet beobachteten Variationen der Art lassen sich in folgender Weise gruppieren:

I. Pubescentes: Blattstiel dicht filzig behaart; Blättchen unterseits mehr oder weniger dicht, oberseits meist locker anliegend behaart.

a. Grossblätterige Formen: Die Blättchen erreichen die Grösse der Hundsrose oder sie sind von mittlerer Grösse, denen der typischen Formen der Rosa rubiginosa gleich.

1. Rezeptakel eiförmig.

R. permixta Déséglise ist der Typus dieser Gruppe, ausgezeichnet durch den reichblütigen Corymbus.

Zwischen Vadura und Bläss. — Exsicc. V. 19.

Ziemlich typisch. Die Blättchen sind meist elliptisch. doppelt so lang als breit, nach beiden Seiten gleichförmig verschmälert, scharf zugespitzt, zum Teil verkehrt-eiförmig, also über der Mitte am breitesten und in diesem Falle zugleich vorn undeutlich zugespitzt bis fast abgerundet. *Vättis.* — Exsicc. V. 26. — Blättchen rundlich-eiförmig bis fast rundlich, undeutlich zugespitzt.

Zwischen Weesen und Amden. — Exsicc. I. 25.

f. microcarpa Keller.

Bläss ob Vadura. — Exsicc. V. 74.

In der Gruppe der grossblätterigen Pubescentes nimmt diese Form ungefähr die Stelle ein, welche in der Gruppe der kleinblätterigen der *R. diminuta Bor.* zukommt.

Die Blättchen sind oval, von mittlerer Grösse, zum Teil bereits denen der folgenden Gruppe sich nähernd. Dem Filz der Blattstiele sind längere abstehende Haare untermischt. Der Mediannerv ist unterseits fast zottig, die Blättchen im übrigen anliegend behaart, am Rande gewimpert. Blüten in mehrblütigen Corymben. Blütenstiele dicht mit Stieldrüsen und drüsentragenden, sowie drüsenlosen Aciculi bewehrt, die auch über den obern Teil der

Blütenstandsachse mehr oder weniger reichlich zerstreut sind. Die Rezeptakel sind sehr klein. Auch im reifen Zustand erreichen sie zum Teil nur eine Länge von 6 mm. und gehen nicht über 1 cm. hinaus. Gegen den Blütenstiel sind sie birnförmig verschmälert. Sie sind, wie die *f. echinocarpa* der *R. rubiginosa,* dicht mit kurzgestielten Drüsen bekleidet.

Durch die dichte Pubescenz, die beginnende Heteracanthie und vor allem durch die ausserordentlich kleinen, länglichen Rezeptakel ist die Form gut charakterisiert.

2. Rezeptakel mehr oder weniger kugelig.

R. septicola Déségl.

Zwischen Weesen und Amden. — Exsicc. I. 24.

Die Behaarung der Blätter ist etwas ungleich, zuweilen so schwach, dass eine deutliche Annäherung an die Gruppe II vorliegt. Blüten einzeln. Basis der kugeligen Rezeptakel mit Stieldrüsen bekleidet.

b. Kleinblätterige Formen.

1. Rezeptakel kugelig.

f. grosseserrata Keller.

Zwischen Pfäfers und Vadura. — Exsicc. V. 31 und 32.

Kräftiger Strauch, dessen Achsen mit zahlreichen, oft langen, meist leicht gebogenen Stacheln bewehrt sind. Blätter 5—7zählig. Blattstiel mit langen, abstehenden Haaren zottig bekleidet. Blättchen unterseits mit langen anliegenden Haaren, oberseits kahl, oval, scharf zugespitzt, durch tiefe, schmale, abstehende Zähne ausgezeichnet. Zähne auf der Aussenseite mit einem, selten mit zwei Drüsenzähnchen, bisweilen zahnlos, innen nur selten mit einem Drüsenzähnchen. Subfoliardrüsen etwas

ungleich, meist reichlich über die ganze Fläche der Blättchen verteilt, bisweilen fast auf den Mediannerv beschränkt.

Der *R. diminuta Bor.* sich nähernd:

Amden. — Exsicc. I. 27.

Ein kleiner Strauch an der alten Strasse von Weesen nach Amden, durch seine starke Behaarung, die sparrig abstehenden kurzen Äste, die sehr kleinen Blätter, die kleinen, fast kugeligen Rezeptakel ausgezeichnet, steht der *R. diminuta,* soweit man nach der Beschreibung urteilen kann, sehr nahe. Die Blättchen sind weniger scharf zugespitzt, als an voriger Form, die Zähne, wenn auch tief, doch ziemlich breit und entschieden drüsenreicher.

II. Glabriusculæ: Blattstiel behaart bis kahl, nicht filzig; Unterseite der Blättchen fast nur an den Nerven behaart, Oberseite kahl oder spärlich anliegend behaart.

a. Grossblätterige Formen.

1. Rezeptakel oval.

Zwischen Weesen und Amden. — Exsicc. I. 26.

Ältere Achsen mit kurzen und breiten Stacheln bewehrt, hin und wieder etwas heteracanth; Blütentriebe stachellos oder nur mit vereinzelten Stacheln. Blattstiel sehr schwach kurz abstehend behaart; Mediannerv unterseits sehr locker, oberseits zerstreut anliegend behaart. Blättchen eiförmig, kurz zugespitzt, mit breiter, wenig tiefer, aber drüsenreicher Zahnung. Endblättchen mit herzförmiger Basis. Blüten einzeln oder zu zwei. Rezeptakel schmal, bis 3 Mal länger, als breit, in der Reife länglich-birnförmig, unter dem Discus oft etwas eingeschnürt.

Diese Form steht der *R. operta Pug.* nahe, ohne jedoch mit ihr völlig identisch zu sein. Die Bewehrung der Blütentriebe tritt an unserer Form häufiger auf, als an der *R. operta*. Die Heteracanthie, welche an *Pugets* Form dadurch zum Ausdruck kommt, dass sich an den Blütenachsen bisweilen schwache borstliche Stacheln befinden, beobachten wir bei der unsrigen an Blatttrieben. Bezüglich der Gestalt der Rezeptakel nähert sich unsere Form der der *R. operta* verwandten *R. Pommaretii Pug.*, welche die durch die elliptisch verlängerten und nicht bloss eiförmigen Rezeptakel charakterisiert ist.

Vadura. — Exsicc. V. 38.

Diese Form, die bezüglich der Behaarung *Pugets R. operta* gleicht, nähert sich derselben auch dadurch, dass die Blütenachsen bisweilen stachellos sind oder doch auffällig schwächere, jedoch gekrümmte Stacheln tragen, die wenig mächtiger sind, als die stärksten Stacheln des Blattstieles. Dieser ist spärlich behaart, aber sehr drüsenreich; das Rezeptakel oval, nicht verlängert wie an der vorigen Form.

2. Rezeptakel fast kugelig.

Steinbruch bei St. Martin ob Mels. — Exsicc. IV. 61.

Blättchen durch offene, ziemlich tiefe Zahnung ausgezeichnet, etwas stärker behaart, als die vorige Form.

f. vermolensis Keller.

Vermol ob Mels. — Exsicc. IV. 133.

Christ erwähnt in seinen Rosen der Schweiz einer Form der *R. micrantha* unter dem Namen *R. vallesiaca*, die durch schwache Pubescenz und Drüsigkeit ausgezeichnet ist. Unsere Form von Vermol stimmt in diesen Merkmalen mit *Christs* genannter Form sehr gut überein.

Strauch sehr gross, reichlich sparrig verzweigt, auch an den Blütenzweigen ziemlich stark bewehrt. Blättchen scharf zugespitzt, am Grunde abgerundet. Blattstiel stachelig, locker abstehend behaart. Mediannerv unterseits behaart, Sekundärnerven mit vereinzelten Haaren. Subfoliardrüsen nur an den untersten stärker behaarten Blättern der einzelnen Triebe reichlich vorhanden, an den obern völlig fehlend oder doch auf den Mediannerv und die stärkeren Seitennerven beschränkt. Wie an den Blättern der *f. vallesiaca* sind die Zähne tief, aber im Gegensatz zu diesen auch auf der Aussenseite und nicht selten auch auf der Innenseite drüsig gezähnelt. Die Blüten stehen einzeln. Die Blütenstiele sind sehr kurz, meist nur etwa halb so lang als die völlig drüsenlosen Brakteen. Die Kelchzipfel sind reichlich gefiedert, die Fiedern zum Teil fiederig gelappt, die Lappen in eine Stieldrüse endigend, auf dem Rücken mit zahlreichen kurzgestielten Drüsen bewehrt. Blütenstiele mit Stieldrüsen und drüsenlosen Aciculi, welche bald reichlicher, bald in geringerer Zahl sich über das kugelig-eiförmige Rezeptakel ausbreiten.

Unsere Form unterscheidet sich also von *Christs f. vallesiaca* wesentlich durch die andere Form der Blättchen und der Rezeptakel, die Bewehrung der Kelchzipfel und der Rezeptakel.

Rosa sepium Thuill.

Sie scheint etwas weiter im Gebiete verbreitet zu sein, als die vorige Art, wenn sie auch gleich derselben vorwiegend im südöstlichen Teil des Kantons an dem nördlichen Gelände des Walensees und im Thale der Tamina getroffen wird.

Sie variiert ebenfalls im Grade der Pubescenz der Blätter, in der Form der Blättchen und der Rezeptakel.

I. Pubescentes: Blattstiel mehr oder weniger dicht bis wollig behaart; Blättchen unterseits dicht, oberseits locker behaart, allmählich verkahlend.

1. Rezeptakel fast kugelig.

Sonnenhalde bei Mühlrüti. — Exsicc. IV. 39.

Schösslingsblätter zum Teil 9-zählig, gross; Endblättchen bis 5 cm. lang und fast 3 cm. breit. Subfoliardrüsen zum Teil spärlich. Blütenstandsachsen stachelig; Blüten einzeln; Kelchzipfel auf dem Rücken mit vereinzelten Stieldrüsen.

II. Glabrescentes: Blätter spärlich behaart bis fast kahl.

1. Rezeptakel kugelig bis fast kugelig.

Modifikationen, die sich der *R. virgulatorum Rip.* nähern.

Dieser Name ist in *Déséglise Catalogue raisonné* einer Form der *R. sepium* gegeben, die durch kugelige Rezeptakel und behaarte Griffel ausgezeichnet ist. Zu diesen Charakteren kommt nach *Crépin* (Primitiæ monogr. Ros. Fasc. VI, pag. 185) noch hinzu die ovale oder oval elliptische Form der Blättchen.

Vadura. — Exsicc. V. 36.

Blättchen wenigstens zum Teil mit abgerundeter Basis, vorn zugespitzt. Discus kegelförmig erhaben. Griffelköpfchen kurz, kahl.

Häufiger findet sich die typische Form der Blättchen, keilförmige Verschmälerung gegen den Grund, verbunden mit der kugeligen Form der Rezeptakel.

Vadura. — Exsicc. V. 16.

Eine grossblätterige Form mit besonders reichblütigen Corymben. — Exsicc. V. 36. Kleinblätterig, Blüten einzeln.

Weesen-Amden. — Exsicc. I. 29.

Blättchen schmal, auffällig weit von einander abstehend, mit tiefer, schlanker Zahnung.

Steinbruch bei St. Martin ob Mels. — Exsicc. IV. 51.

Der vorigen ähnlich; die Blättchen etwas mehr genähert.

2. Rezeptakel oval.

Vadura. — Exsicc. IV. 17, 18.

Beide Formen sind durch Blättchen mittlerer Grösse mit tiefer Zahnung ausgezeichnet.

Speerweg ob Fly bei Weesen. — Exsicc. I. 125.

Die Rezeptakel sind ziemlich lang, unter dem Discus etwas eingeschnürt. Der kegelförmig erhabene Discus wird von einer ziemlich langen, kahlen Griffelsäule gekrönt.

Zwischen Weesen und Amden. — Exsicc. I. 27, 28.

Die voranstehenden Formen repräsentieren den Typus der Art.

D. Subsektion: Rubrifoliæ.

1—2 m. hoher, oft flatteriger Strauch, dessen Zweige meist stark hechtblau angelaufen sind. Stacheln aus langem, herablaufendem Grunde pfriemlich bis nadelförmig, bald kräftig, häufiger schwach, gebogen bis fast gerade. Blätter meist kahl, selten mit mehr oder weniger beflläumeltem Blattstiel oft rötlich angelaufen, 5—7-zählig, an den Schösslingen 7—9-zählig. Nebenblätter hechtblau angelaufen, breit, mit divergierenden Öhrchen. Blattstiel drüsenlos, mit einigen hackig gekrümmten Stacheln. Blättchen elliptisch, kurz gestielt, grob einfach gezähnt, an der Basis ganzrandig, Zähne divergierend, drüsenlos. Blüten oft in reichblütigen Corymben. Brakteen ei-lanzett, hechtblau angelaufen. Blütenstiele ziemlich lang, drüsenlos oder

stieldrüsig, Rezeptakel bereift, kugelig, das mittlere eines mehrblütigen Corymbus meist birnförmig und oft sitzend, drüsenlos. Kelchzipfel einfach, drüsenlos, oder mit wenigen sehr schmalen, linealen Anhängseln, die roten Blumenblätter überragend, nach der Anthese ausgebreitet, später aufrecht, vor der Fruchtreife abfallend. Griffelköpfchen gross, dicht, wollig. Scheinfrucht kugelig, rot, meist klein.

R. rubrifolia Vill.

Rosa rubrifolia Vill.

Sie findet sich, so weit meine Beobachtungen gehen, nur in den südlichen Alpenthälern des Gebietes. Im Toggenburg beobachtete ich sie nicht.

I. Blütenstiele und Rezeptakel drüsenlos.

f. typica Christ.

Vättis. — Exsicc. V. 23.

Vermol ob Mels. — Exsicc. IV. 96, 98.

Schwendi im Weisstannenthal. — Exsicc. IV. 131.

II. Blütenstiele und bisweilen auch der Grund der Rezeptakel mit Stieldrüsen und vereinzelten Drüsenborsten bekleidet.

f. Jurana Gaud.

Vättis. — Exsicc. V. 7, 50.

Ringgenstein im Weisstannenthal. — Exsicc. IV. 79, 84, 87, 89, 90, 91.

Einzelne dieser Sträucher sind besonders stark hispid, so dass auch die Rezeptakel mit zahlreichen drüsentragenden und drüsenlosen Aciculi bekleidet sind. Die Kelchzipfel sind auf dem Rücken ebenfalls dicht drüsig.

E. Subsektion: Eucaninæ.

A. Kelchzipfel nach der Anthese aufrecht, bis zur Fruchtreife bleibend. Griffelköpfchen stark behaart bis wollig.

a. Blättchen beiderseits oder doch unterseits am Mediannerv behaart.

α. Blättchen einfach gezähnt, ohne Subfoliardrüsen, Blütenstiele kurz, von den Brakteen verdeckt, meist drüsenlos. Griffelköpfchen wollig.

R. coriifolia Fr.

β. Blättchen oft wenigstens an den Sekundärnerven der unteren Blätter mit Subfoliardrüsen; Zahnung zusammengesetzt, Zähnchen drüsentragend. Blütenstiele mittellang, meist reich an Stieldrüsen.

R. uriensis Leg. et Pug.

b. Blättchen kahl, etwas bereift. Blütenstiele kurz, von den grossen Brakteen verdeckt. Griffelköpfchen wollig, Rezeptakel meist gross.

R. glauca Vill.

Hier liessen sich auch die kahlen Formen der *R. uriensis* suchen, die im Gebiete bisher nicht nachgewiesen sind.

B. Kelchzipfel nach der Anthese abstehend oder zurückgeschlagen, meist vor der Fruchtreife abfallend. Griffel schwach behaart bis kahl.

a. Kelchzipfel abstehend, vereinzelt zurückgeschlagen oder aufrecht.

α. Blätter mehr oder weniger stark behaart.

1. Blätter einfach gezähnt ohne Subfoliardrüsen. Blütenstiele kurz oder von mittlerer Länge, meist drüsenlos.

R. subcollina Chr.

2. Blättchen doppelt gezähnt, Zähnchen drüsig, an den Sekundärnerven oft mit Subfoliardrüsen. Blütenstiele von mittlerer Länge, stieldrüsenreich.

R. abietina Gren.

β. Blättchen kahl.

R. subcanina Chr.

Hier könnten auch kahle Formen der *R. abietina* gesucht werden.

b. Kelchzipfel zurückgeschlagen; Blüten lang gestielt; Griffel kahl oder behaart, aber nicht wollig.

α. Blättchen wenigstens auf der Unterseite der Mediannerven behaart.

1. Blättchen doppelt gezähnt, meist ziemlich klein, unterseits bisweilen reichlich mit Subfoliardrüsen bekleidet. Lappen der reichlich fiederspaltigen Kelchzipfel breit. Griffel kurz säulenförmig hervortretend.

R. tomentella Lem.

2. Blättchen meist völlig einfach gezähnt, unterseits drüsenlos.

R. dumetorum Thuill.

Vergleiche auch *R. obtusifolia Desv.*

β. Blättchen kahl.

R. canina L.

Rosa coriifolia Fr. incl. R. subcollina Chr.

Auch in den Berggegenden des Gebietes sind die typischen Formen dieser Art im allgemeinen selten.

I. Griffelköpfchen kahl oder behaart, nicht wollig.

var. subcollina Chr.

Au unterhalb Kreuzegg. — Exsicc. II. 34.

Eine sehr schwach behaarte, grossblätterige Form. Blattstiel befläumelt, Mediannerv anliegend behaart, Sekundärnerven nur sehr schwach bekleidet. — Exsicc. II. 35. Blättchen kleiner als an voriger, aber kaum stärker behaart. — Exsicc. II. 37. Behaarung etwas stärker; Blättchen auch öfter breiter.

Sonnenhalde bei Mühlrüti. — Exsicc. IV. 22.

Diese Form steht zwischen der *R. coriifolia* und *R. dumetorum* ziemlich genau in der Mitte. Sie besitzt die rundlichen Blätter der letztern, die etwas breite Zahnung derselben, ihre lockere Behaarung. Dagegen sind die Blütenstiele kurz, in den Brakteen versteckt, die Kelchzipfel aufrecht oder ausgebreitet, nur einige wenige auch zurückgeschlagen. Griffel schwach behaart.

Solitude bei St. Gallen; leg. Stud. Wegelin.

Giebel im Seebezirk. — Exsicc. IV. 158.

Kappel im Toggenburg. — Exsicc. II. 7.

Kräftiger Strauch. Blätter meist 7-zählig, zum Teil 9-zählig. Blättchen rundlich-eiförmig mit abgerundetem, zum Teil selbst etwas herzförmigem Grunde, oberseits kahl, unterseits locker behaart, am Rande gewimpert. Zahnung einfach, Zähne konvergierend. Blüten in mehrzähligen Corymben, kurz gestielt. Rezeptakel kugelig; Kelchzipfel nach der Anthese aufrecht, drüsenlos, am Rande mit vereinzelten Stieldrüsen. Griffelköpfchen spärlich behaart.

Die Form weicht in der Gestalt der Blättchen von der typischen *R. coriifolia* sehr stark ab, da sie durchaus die rundlichen Blätter der *R. dumetorum* besitzt. Auch

die Behaarung ist eher vom Charakter der Behaarung dieser Rose, und durch die Spärlichkeit der Behaarung der Griffel wird sie ihr ebenfalls stark genähert. Durch die kurz gestielten Rezeptakel, die durch die aufgerichteten Kelchzipfel gekrönt sind, reiht sie sich aber doch dem Formenkreise der *R. coriifolia* an, und zwar nähert sie sich speciell jener Gruppe, die als *f. subcollina* von Christ bezeichnet wurde.

Pfäfers-Vadura. — Exsicc. V. 77.

Der vorigen ähnlich, aber mit etwas schwächer behaarten Blättern und stärker behaarten, aber nicht wolligen Griffelköpfchen.

II. Griffelköpfchen gross, dicht wollig.

Vättis. — Exsicc. V. 49.

Gedrungener Strauch mit grossen, 7-zähligen Schösslingsblättern, deren Endblättchen breit-oval, mehr oder weniger deutlich zugespitzt, an der Basis fast herzförmig sind. Blattstiel filzig, Blättchen beiderseits anliegend behaart. Blätter der übrigen Triebe ziemlich klein. Blättchen meist mit abgerundeter, schwach herzförmiger Basis, selten am Grunde verschmälert. Fruchtstiel fast so lang als das Rezeptakel. Kelch ausgebreitet bis fast zurückgeschlagen. Rezeptakel kugelig.

Durch das kurze, grosse, dicht wollig bekleidete Griffelköpfchen und die Behaarung der Blättchen der *R. coriifolia f. typica* sich anschliessend, zeigt doch auch diese Form noch eine Reihe von Anklängen an *R. dumetorum.* — Exsicc. V. 8, 13. Der vorigen ähnlich, aber Kelchzipfel aufgerichtet. — Exsicc. V. 29. Ausgezeichnet durch grosse, kugelige, ziemlich lang gestielte Rezeptakel.

Löchli bei Vättis. — Exsicc. V. 47.

Den vorigen, namentlich Nr. 49, sehr ähnlich. — Nr. 44. In Bezug auf die Form der Blättchen, Stellung der Kelchzipfel, Grösse der Blütenstiele der *R. dumetorum* sich nähernd, aber mit sehr wolligen Griffelköpfchen. Die Form ist ausserdem durch beginnende Heteracanthie ausgezeichnet. An den Schösslingen finden sich neben den grossen, schwach gekrümmten Stacheln auch kleinere, aber ebenfalls aus breiter Basis entspringende; an den ältern Trieben sind die Stacheln kurz, leicht gebogen, an den Blütenstielen gehen sie zum Teil fast in borstliche Aciculi über.

Rosa glauca Vill. incl. R. subcanina Chr.

I. Kelchzipfel aufrecht oder abstehend, selten vereinzelt zurückgeschlagen. Griffelköpfchen wollig.

a. Zahnung einfach.

Dies die *f. typica Christ.*

St. Antoni; leg. O. Buser.

Im Scheiben bei Wald (Ktn. Appenzell); leg. O. Buser.

Kellersegg ob Gais; leg. O. Buser.

Unterklausen an der Fähnern; leg. O. Buser.

Giebel im Seebezirk. — Exsicc. I. 141.

Alttoggenburg. — Exsicc. I. 12. IV. 13.

Sonnenhalde bei Mühlrüti. — Exsicc. IV. 25.

Ringgenstein im Weisstannenthal. — Exsicc. IV. 76, 79.

Vättis. — Exsicc. V. 60.

b. Zahnung doppelt oder unregelmässig doppelt.

f. complicata Christ.

Bühler; leg. O. Buser.

Kamor; leg. O. Buser.

Langschwend zwischen Kamor und Fähnern; leg. O. Buser.
Kellersegg ob Gais; leg. O. Buser.
Hochalp; leg. O. Buser.
Ob Haslen; leg. O. Buser.
Sittersteg.
Schwarzenberg ob Urnäsch; leg. O. Buser.
Vättis. — Exsicc. V. 24.

Blattstiel dicht drüsig; Nebenblätter dicht drüsig gewimpert, bisweilen auf den Nerven mit vereinzelten Stieldrüsen. Kelchzipfel drüsig gewimpert, auf dem Rücken drüsenlos.

c. Zahnung mehrfach zusammengesetzt.

f. myriodonta Christ.
St. Antoni; leg. O. Buser.
Scheiben bei Wald; leg. O. Buser.
Ruppen; leg. O. Buser.
Hirschberg ob Gais; leg. O. Buser.
Schwarzenberg ob Urnäsch.
Kapf bei Uzwil. — Exsicc. IV. 121, 126.

Zum Teil sehr gut *Christs* Beschreibung der Form entsprechend.

Sonnenhalde bei Mühlrüti. — Exsicc. V. 20, 30 und 34.
Spillberg. — Exsicc. III. 127.

Ist die Form durch die Zahnung der *f. myriodonta Chr.* zuzuweisen, so zeigt sie immerhin einige nicht unerhebliche Differenzen, in denen wir zum Teil Anklänge an *R. canina* sehen. Die Stacheln der Blütentriebe sind leicht gebogen bis fast gerade, die Blätter zum Teil neunzählig, der Blattstiel völlig kahl, und nicht besonders drüsenreich. Rezeptakel ziemlich lang gestielt, zum Teil die Brakteen bedeutend überragend. Kelchzipfel aus-

gebreitet, Griffelköpfchen dicht wollig. — Exsicc. IV. 112. Schliesst sich dieser Rose an, weicht aber namentlich auch in der Gestalt der Blättchen noch bedeutender von den gewöhnlichen Formen der *R. glauca* ab. Strauch spärlich verzweigt, sehr stachelreich, Blätter kahl; Nebenblätter breit, drüsig gezähnelt. Blattstiel kahl, aber sehr drüsenreich. Blättchen klein, oval, gegen den Grund verschmälert, zugespitzt, mit sehr zusammengesetzter, drüsenreicher Zahnung, unterseits auf den Sekundärnerven hin und wieder mit vereinzelten Subfoliardrüsen. Blüten einzeln, ziemlich lang gestielt. Rezeptakel kugelig; Griffelköpfchen stark behaart. Kelchzipfel aufrecht oder abstehend, auf dem Rücken etwas drüsig.

Mit der typischen *f. myriodonta* hat also diese Form nur noch die Zahnung der Blättchen, die Stellung der Kelchzipfel und die Behaarung des grossen Griffelköpfchens gemein. In der Form der Blättchen ist sie vollständig zu *R. canina* geworden. Die ziemlich langen Blütenstiele weisen ebenfalls auf die nahen Beziehungen zu ihr hin. Sie ist also eine der Übergangsformen, die ohne weiteres der *R. subcanina* eingeordnet würde, wenn die Behaarung der Griffelköpfchen nicht so dicht wäre. Durch das Vorhandensein der Subfoliardrüsen erscheint unsere Form in gewissem Sinne als Mittelform zwischen der *R. Delasoi* aus dem Formenkreise der *R. glauca* und der *R. scabrata* aus dem Formenkreise der *R. canina*, unterscheidet sich aber immerhin von beiden durch die Spärlichkeit der Subfoliardrüsen.

Rimmersberg im Toggenburg. — Exsicc. I. 150.

f. macracantha Keller.

Strauch etwas gedrungen, sehr stark an den ältern Trieben mit auffällig langen (bis $1^{1}/_{2}$ cm.), völlig geraden

oder leicht gebogenen Stacheln bewehrt. An den Blütenachsen sind die Stacheln vorherrschend leicht gebogen, dicht stehend. Blattstiel dicht mit leicht gebogenen bis gekrümmten, relativ grossen Stacheln bekleidet, kahl, drüsenreich. Blättchen oval, reichlich doppelt so lang als breit, gegen den Grund verschmälert oder abgerundet, scharf zugespitzt. Zähne gross, konvergierend mit mehr oder weniger zahlreichen Drüsenzähnchen. Blütenstiele kurz, einzeln. Rezeptakel oval bis kugelig. Kelchzipfel abstehend bis aufgerichtet, auf dem Rücken drüsenlos. Griffelköpfchen wollig behaart.

Durch die Art der Bestachelung auffällig von den gewöhnlichen Formen der *R. glauca* verschieden, schliesst sie sich nach der Zahnung der *f. myriodonta* am nächsten an.

Rimmersberg im Toggenburg. — Exsicc. I. 153.

Strauch mit kurzen Blütentrieben. Blätter 5—7-zählig, völlig kahl. Blattstiel mehr oder weniger drüsenreich. Blättchen oval, meist scharf zugespitzt, zum Teil mehr als doppelt so lang als breit. Blüten einzeln, sehr kurz gestielt. Scheinfrucht gross, länglich, zum Teil über 2 cm. lang, oft mehr als doppelt so lang wie breit. Kelchzipfel aufgerichtet oder abstehend, zum Teil auch zurückgeschlagen. Griffelköpfchen wollig.

Die Form steht *Pugets R. falcata* nahe. Sie unterscheidet sich jedoch von ihr nach den Angaben von Déséglise (Catalogue raisonné p. 290) durch die zusammengesetzte Zahnung. Durch die Fruchtform mahnt sie an die *R. salævensis*. Es kann indessen diese Kreuzung zwischen *R. glauca* und *R. alpina* schon deswegen nicht in Frage kommen, weil am *Rimmersberg* die *R. alpina* fehlt.

f. myriodonta, subf. hispida.

Die *R. myriodonta* mit hispiden Blütenstielen beobachtete ich am *Schauenberg bei Ober-Rindal.*

f. decipiens Keller.

Vättis. — Exsicc. V. 6 und 7.

Ziemlich grosser, etwas flatteriger Strauch, dessen Zweige auffällig stark bereift, bläulich-violett angelaufen sind, dessen Blätter in frischem Zustand ähnlich wie jene der *R. rubrifolia* etwas ins Bläuliche spielen. Ältere Triebe des Strauches mit schmalen, langen, gekrümmten, aus breiter, herablaufender Basis entspringenden Stacheln bewehrt. Blütentriebe meist stachellos. Blätter 7-zählig, völlig kahl. Nebenblätter breit, mit konvergierenden Öhrchen, drüsig gewimpert. Blattstiel mehr oder weniger mit Stieldrüsen und Stacheln bekleidet. Blättchen meist weit abstehend, gegen die Basis nicht selten fast keilförmig verschmälert, elliptisch oder verkehrt eiförmig, mehr oder weniger deutlich zugespitzt; Seitenblättchen gestielt, von unten nach oben an Grösse erheblich zunehmend. Zahnung mehrfach zusammengesetzt, Zähnchen drüsentragend. Sekundärnerven namentlich der untern Blättchen mehr oder weniger drüsenreich. Blüten in armblütigen Corymben, meist zu 2—3. Blütenstiele kürzer als die rötlich angelaufenen Brakteen, mit langen Stieldrüsen bekleidet. Kelchzipfel nach der Anthese ausgebreitet, zum Teil aufrecht, zum Teil auch zurückgeschlagen, auf dem Rücken und am Rande mit Stieldrüsen ziemlich dicht besetzt. Blumenkrone... Scheinfrucht lang, oben verschmälert, am Grunde mit Stieldrüsen bekleidet. Griffelköpfchen gross, wollig.

Eine überaus auffällige, durch den starken Reif der Stengel und die eigentümliche Färbung der Blätter weithin aus ihrer grünen Umgebung sich abhebend.

II. Griffelköpfchen behaart bis kahl. Kelchzipfel abstehend oder zurückgeschlagen, seltener aufrecht.

var. subcanina Chr.

a. Blütenstiele ohne Stieldrüsen.

1. Zahnung einfach.

f. uniserrata.

Solitüde bei St. Gallen; leg. Stud. Wegelin.

Giebel im Seebezirk. — Exsicc. I. 126.

Durch die grossen, breiten Blätter der *R. glauca* ausgezeichnet, aber zum Teil mit langen Blütenstielen und fast kahlen Griffelköpfchen. — Exsicc. I. 127. Der vorigen ähnlich, aber etwas kleinblätteriger.

Ob Fly bei Weesen. — Exsicc. II. 138.

Eine kleinblätterige Form mit sehr kurz gestielten, kugeligen Rezeptakeln.

Hulftegg. — Exsicc. IV. 29.

Tweralp. — Exsicc. II. 45.

Durch die ziemlich stark behaarten Griffelköpfchen der typischen *R. glauca* sich nähernd, aber Kelchzipfel zumeist zurückgeschlagen.

Sonnenhalde bei Mühlrüti. — Exsicc. IV. 31.

2. Zahnung doppelt; Zähnchen drüsentragend.

f. biserrata.

Ötwil. — Exsicc. IV. 11.

Tweralp. — Exsicc. II. 47.

Kleinblätteriger Strauch mit grossen kugeligen Scheinfrüchten; Blattstiel ähnlich wie bei der analogen Form der *R. glauca* etwas befläumelt.

Altegg bei Lütisburg. — Exsicc. I. 143.

Blätter zum Teil 9-zählig, völlig kahl. — I. 132.

Batzenhaid im Toggenburg. — Exsicc. I. 145.

Dufertswil im Toggenburg. — Exsicc. I. 84.

Giebel im Seebezirk. — Exsicc. I. 130, 131, 152.

Rimmersberg im Toggenburg. — Exsicc. I. 128, 133, 134.

Oberholz bei Wald im Seebezirk. — Exsicc. I.

Eine zierliche kleinblätterige Form mit vorherrschend ovalen, verhältnismässig kleinen Rezeptakeln.

Tannerberg im Seebezirk. — Exsicc. I. 148.

Der vorigen ähnlich, aber durch längere Rezeptakel ausgezeichnet. — Exsicc. I 138 a; eine Form mit kleinen kugeligen Rezeptakeln.

Ob Fly am Speerweg. — Exsicc. I. 135, 136, 150, 155.

Letzteres eine Form mit ausserordentlich kleinen, elliptischen Blättchen und kugeligen Rezeptakeln.

Amden. — Exsicc. I. 149.

Eine schöne kleinblätterige Form.

Uzwil am Kapf. — Exsicc. IV. 135.

Eine Form mit elliptischen, meist reichlich doppelt so langen als breiten Blättchen.

Spillberg ob Flawil. — Exsicc. IV. 110.

Zwischen Schauenberg und Spillberg. — Exsicc. IV. 109.

b. Blütenstiele mit Stieldrüsen.

f. adenophora.

1. Zahnung einfach.

Bläss ob Vadura. — Exsicc. V. 71.

Wie die drüsenarmen Formen der *R. glauca* Übergänge zur *R. canina* zeigen, so giebt es auch zwischen den hispiden Formen beider Arten Mittelglieder, die sich als *f. adenophora* der var. *subcanina* unterordnen lassen.

Die vorliegende Form besitzt die kleinen, ziemlich schmalen, einfach gezähnten Blättchen der *R. canina f. lutetiana,* deren lange Blütenstiele und deren schwach behaarte bis fast kahle Griffel. Die Kelchzipfel sind nach der Anthese aufrecht oder abstehend. Blütenstiele und Rezeptakel sind ziemlich dicht mit Stieldrüsen bekleidet. Ebenso ist der Rücken der Kelchzipfel ziemlich reichdrüsig.

Es repräsentiert also diese Form im Formenkreise der *var. subcanina* die *f. Haberiana* im Formenkreise der *R. glauca.*

Amden. — Exsicc. II. 137.

Blütenstiele bald dicht, bald nur vereinzelt mit Stieldrüsen bekleidet, bisweilen fehlen sie auch. Rücken der Kelchzipfel stieldrüsenlos.

2. Zahnung zusammengesetzt.

Amden. — Exsicc. II. 154.

Ein sparriger Strauch mit kleinen, völlig kahlen Blättern. Blättchen oval, meist doppelt gezähnt, Zähnchen drüsentragend. Blütenstiele kurz mit einzelnen Stieldrüsen und drüsenlosen Aciculi, die selten und stets nur in geringer Zahl auf die Basis des Rezeptakels übergehen.

Alttoggenburg. — Exsicc. IV. 18.

Eine Form mit grossen Blättern. Das Analogon zu den hispiden Formen der *f. myriodonta.*

Rosa uriensis Lag. et Pug.

Diese für das *Gotthardmassiv* so ausserordentlich charakteristische Rose, der wir im Westen und Osten, Norden und vor allem Süden des *Gotthards* sehr häufig begegnen, ist als eine der interessantesten rhodologischen Erschei-

nungen unseres Gebietes zu bezeichnen, da hier nach unserer heutigen Kenntnis der Verbreitung dieser Art wohl ihr nördlichster und östlichster Standort liegt.

Alle beobachteten Stöcke gehören zu der Gruppe mit unterseits dicht behaarten Blättchen ohne oder mit nur vereinzelten Subfoliardrüsen.

Vättis. — Exsicc. V. 9, 21, 28.

Löchli bei Vättis. — Exsicc. V. 45, 46.

Rosa abietina Gren.

Im südöstlichen Teile des Kantons, so am nördlichen Gelände des *Walensees*, in der Umgebung von *Mels*, im *Weisstannen-* und *Taminathal* verbreitet, geht diese Art auch ins *Toggenburg* hinüber.

Sie variiert etwas im Grade der Behaarung und in der Form und der Drüsigkeit der Blättchen, im Grade der Hispidität der Blütenstiele und Rezeptakel, sowie in der Form der Rezeptakel, ohne dass sich indessen der charakteristische Gesamt-Eindruck der Art wesentlich verwischen würde.

I. Blattstiel filzig behaart, Blättchen unterseits dicht, oberseits locker anliegend behaart, selten filzig, in der Behaarung einer R. tomentosa gleichend: Pubescentes.

An den sämtlichen diesem Variationskreis angehörigen Formen beobachteten wir das Fehlen der Subfoliardrüsen, oder dieselben sind doch nur höchst vereinzelt auf den Sekundärnerven in der Nähe des Randes der Blättchen zu beobachten und häufiger an den untern Blättern eines Triebes als an den obern.

Vättis. — Exsicc. V. 81.

Blättchen gross, länglich-oval, meist scharf zugespitzt. — Exsicc. V. 68. Ausgezeichnet durch 9-zählige Schösslingsblätter, ziemlich kleine, dicht mit Stieldrüsen bewehrte Rezeptakel. Die Griffel überragen als eine kurze Säule den Discus und sind ziemlich dicht behaart.

Gaspus bei Vättis. — Exsicc. V. 13.

Eine Form mit verhältnismässig kleinen, breitern, oft abgerundeten Blättern und sehr spärlich behaarten Griffeln.

Speerweg ob Fly bei Weesen. — Exsicc. I. 30, 35.

Der vorigen ähnlich.

Steinbruch bei St. Martin ob Mels. — Exsicc. IV. 43.

Blättchen klein, oval, scharf zugespitzt, sehr dicht behaart, eine *R. tomentosa* vortäuschend; Griffelköpfchen sparsam behaart.

II. Blattstiel meist filzig behaart, Blättchen unterseits an den Nerven behaart, auf der Fläche kahl, oberseits kahl: Glabrescentes.

a. Subfoliardrüsen fehlend.

1. Rezeptakel kugelig.

Vor Vadura. — Exsicc. V. 37.

Eine Form mit sehr reichblütigen Corymben und ziemlich stark behaarten Griffelköpfchen. Die Rezeptakel sind teils kahl, teils zerstreut mit Stieldrüsen bekleidet.

Vättis. — Exsicc. V. 59.

Form mit sehr schwach bewehrten Achsen. An den Blütentrieben nehmen die Stacheln fast den Charakter borstlicher Aciculi an. — Exsicc. V. 20. Breitblätterig.

Gaspus bei Vättis. — Exsicc. V. 14.

Blätter nur am Grunde etwas drüsig.

Ringgenstein ob Weisstannen. — Exsicc. IV. 132.

Die Zahnung ist offener, tiefer, als an der typischen Form. Die Zähne tragen aussen nicht selten drei Drüsenzähnchen, eines oft auf der Innenseite. — Exsicc. IV. 77. Zahnung weniger tief.

Steinbruch bei St. Martin ob Mels. — Exsicc. IV. 44.

Rezeptakel dicht stieldrüsig bekleidet.

Oberhalb Fly bei Weesen — Exsicc. I. 31, 33, 34.

Kleinblätterige Formen.

Zwischen Weesen und Amden. — Exsicc. I. 36.

Eine besonders zierliche, kleinblätterige Form, deren Blättchen durch die offene, abstehende, drüsenreiche Zahnung an die kleinblätterigen Formen einer *R. rubiginosa* erinnern. Die Blättchen sind zumeist scharf zugespitzt. Die mässig grossen, zum Teil kugeligen, zum Teil breitovalen Rezeptakel sind ziemlich dicht mit Stieldrüsen bekleidet, denen einige drüsenlose Aciculi beigemischt sind. — Exsicc. I. 40. Ebenfalls eine kleinblätterige Form, jedoch mit unbewehrten Rezeptakeln.

Amden. — Exsicc. I. 38, 39.

2. Rezeptakel oval.

Formen mit länglichen Scheinfrüchten, wie ich sie an Formen des Kantons Graubünden beobachtete, sah ich im Gebiete nicht. Es sind die reifen Scheinfrüchte der Formen von den nachfolgend verzeichneten Standorten alle ziemlich breit, gewöhnlich kaum mehr als $1^1/_2$ Mal so lang als breit. Zudem beobachtet man nicht selten an diesen Sträuchern vereinzelte kugelige Rezeptakel.

Oberhalb Fly bei Weesen. — Exsicc. I. 43.

Zwischen Weesen und Amden. — Exsicc. I. 37.

Rezeptakel zum Teil fast doppelt so lang als breit; Blättchen ziemlich klein, scharf zugespitzt.

Oberhalb Wattwil am Weg gegen die Tweralp. — Exsicc. II. 12, 13.

Blättchen elliptisch, gegen die Basis oft kurz keilförmig verschmälert, oft vorn abgerundet. Rezeptakel zerstreut mit drüsenlosen Aciculi bewehrt.

b. Subfoliardrüsen namentlich an den untern Blättern auf den Sekundärnerven und vereinzelt auch auf den Nervillen.

An den nachfolgenden Standorten nur in Modifikationen mit kugeligen Rezeptakeln.

Amden gegen Betlis. — Exsicc. I. 41.

Ob Fly bei Weesen. — Exsicc. I, 32, 42.

Letztere Nummern durch auffallend grosse Rezeptakel ausgezeichnet.

Steinbruch bei St. Martin ob Mels. — Exsicc. IV. 129.

Rosa tomentella Leman.

Sie ist durch das ganze Gebiet zerstreut, findet sich aber nirgends häufig.

I. Blättchen beiderseits oder doch unterseits behaart: Pubescentes.

Sonnenhalde bei Mühlrüti. — Exsicc. IV. 36.

Eine sehr stark behaarte, ziemlich kleinblätterige Form, deren ovale auch oberseits dicht behaarte Blättchen kurz zugespitzt oder etwas abgerundet sind. Die kahlen Griffel sind kurz.

Steinbruch bei St. Martin ob Mels. — Exsicc. IV. 45.

Grosser Strauch mit kräftigen, schwach gekrümmten Stacheln. Blätter 5—7-zählig. Blättchen breit-oval, scharf zugespitzt, oft mit schwach herzförmigem Grunde, meist sehr klein, mit offener, sehr drüsenreicher Zahnung, beider-

seits behaart, an den Nerven der Unterseite zum Teil ziemlich reich an Subfoliardrüsen. Blüten einzeln, ziemlich kurz gestielt, Rezeptakel oval. Griffel zum Teil als lange (bis 2½ mm.) Säule den Discus überragend, spärlich behaart. — Exsicc. IV. 46. Wie vorige bezüglich der Behaarung. Blättchen breit-oval, zugespitzt, am Grunde oft herzförmig ausgerandet, mit ziemlich zahlreichen Subfoliardrüsen.

Schauenberg bei Ober-Rindal. — Exsicc. IV. 106.

f sepioides Keller.

Strauch flatterig. Blätter 5—7, selten 9-zählig. Nebenblätter ziemlich breit mit divergierenden Öhrchen, dicht behaart, unterseits drüsenreich. Blattstiel filzig, mit kurzen, gestielten, roten Drüsen. Blättchen meist mit den Rändern sich berührend, oval bis rautenförmig, gegen den Grund oft etwas keilförmig verschmälert, meist scharf zugespitzt, unterseits ziemlich dicht, oben locker anliegend behaart, unterseits dicht mit Subfoliardrüsen bedeckt. Zahnung tief; Zähne ziemlich breit, convergierend, auf der Aussenseite oft mit 3—4 drüsentragenden Zähnchen. Blüten einzeln, ziemlich lang gestielt. Blütenstiele drüsenlos. Rezeptakel oval. Kelchzipfel dicht drüsig gewimpert, auf dem Rücken mit Stieldrüsen. Griffel kurz, kahl.

Durch den ausserordentlichen Drüsenreichtum der Blattunterseite klingt diese Form sehr stark an die Gruppe der nicht hispiden *Rubiginosæ* an, zumal als durch die oft scharf keilförmigen Blättchen der Charakter der Blättchen der *R. sepium* nahe berührt wird. Eine ähnliche Rose, die *M. Schulze* in seiner Monographie *„Jenas wilde Rosen“* unter dem Namen *f. versus caryophyllaceam Besser* erwähnt, beobachtete ich an den Kernbergen bei Jena. Sie teilt mit unserer Form den Reichtum an Subfoliar-

drüsen, zeigt auch, obschon etwas weniger häufig, die keilförmigen Blättchen. An unserer *f. sepioides* stehen indessen die Subfoliardrüsen noch dichter, die Behaarung der Blättchen ist viel stärker, und vor allem ist sie auch durch die völlig kahlen Griffel ausgezeichnet.

Vättis. — Exsicc. V. 2.

Steht der *R. affinis Rau* nahe. Die Blättchen stehen entfernter, sind beiderseits zugespitzt; die etwas säulenartig hervortretenden Griffel sind spärlich behaart. Die Unterseite dagegen ist stärker behaart als bei *Raus R. affinis,* indem neben dem stark behaarten Mediannerv auch die Sekundärnerven eine deutliche Bekleidung zeigen.

Krinnen ob Giebel im Seebezirk. — Exsicc. I. 124.

Diese Form steht *Christs f. sinuatidens* sehr nahe. Sie besitzt 7—9-zählige Blätter. Die Blättchen sind gross, zum Teil bis 4 cm. lang, breit-oval, oft vorn abgerundet, mit ziemlich tiefer, oft etwas divergierender oder geschweifter Zahnung, kahler Oberfläche und schwacher Behaarung der Nerven auf der Unterseite. An den Sekundärnerven beobachtet man vereinzelte Subfoliardrüsen. Inflorescenz reichblütig, Blüten zum Teil kurzgestielt. Kelchzipfel auf dem Rücken meist drüsenlos. Das grosse, etwas erhabene Griffelköpfchen ist dicht wollig.

II. Blättchen kahl: Glabrescentes.

Unterhalb der Tweralp. — Exsicc. IV.

Blätter 5—7-zählig. Blattstiel schwach befläumelt. Blättchen der Schösslingsblätter gross, breit eiförmig, am Grund abgerundet, kurz zugespitzt. Zahnung drüsenreich. Blättchen der übrigen Blätter ziemlich klein, relativ schmal, mit vereinzelten Subfoliardrüsen. Blüten einzeln, mässig lang gestielt. Rezeptakel kugelig, Griffel kahl.

Rosa obtusifolia Desv. (?)

Nieselberg bei Wil. — Exsicc. II. 9 und 10.
Ölberg bei Wil. — Exsicc. II. 25.
Bronschhofen bei Wil. — Exsicc. II. 31.

Die voranstehenden Nummern hielt ich für eine besonders kleinblätterige, stark behaarte Modifikation der *R. dumetorum f. Déséglisei. Crépin* hält es jedoch nicht für ausgeschlossen, dass eine Form der *R. obtusifolia Desv.* vorliege. Der endgültige Entscheid setzt indessen ein grösseres Untersuchungsmaterial voraus, als mir zur Zeit zu Gebote steht.

Rosa dumetorum Thuillier.

Durch das ganze Gebiet verbreitet und meist nicht selten.

I. Blütenstiele stieldrüsenlos.

a. Zahnung der Blättchen einfach.

1. Blattstiel behaart; Oberseite der Blättchen kahl, Unterseite am Mediannerv behaart, Seitennerven nur mit vereinzelten Haaren; Blättchen spitz = f. urbica Leman.

Schwarzenberg ob Urnäsch; leg. O. Buser.
Rimmersberg im Toggenburg. — Exsicc. I. 111.
Duferswil im Toggenburg. — Exsicc. I. 112.

Modifikation mit sehr lang zugespitzten Blättchen, die mehr als doppelt so lang als breit sind.

Tannerberg ob Giebel im Seebezirk. — Exsicc. I. 109.
Ob dem Fly bei Weesen. — Exsicc. I. 108.
Zwischen Weesen und Amden. — Exsicc. I. 106.

Blätter der Schösslinge 9-zählig; Schösslingsblättchen gross, lang zugespitzt.

Amden. — Exsicc. I. 107.

2. **Wie vorige, aber Sekundärnerven stärker behaart; Blättchen breiter, weniger scharf zugespitzt = f. platyphylla Chr.**

Langenschwend zwischen Kamor und Fähnern; leg. O. Buser.
Laimensteig ob Haslen; leg. O. Buser.
Borüti bei Eggersriet; leg. O. Buser.
Unterklausen; leg. O. Buser.
Schwarzenberg ob Urnäsch; leg. O. Buser.
Duferswil im Toggenburg. — Exsicc. I. 117.

Blüten einzeln; Rezeptakel oval; Blättchen eiförmig mit herzförmiger Basis, zugespitzt. — Exsicc. I. 118. Blüten in dreiblütigen Corymben, sonst wie vorige.

Batzenhaid im Toggenburg. — Exsicc. I. 116.
Lütisburg im Toggenburg. — Exsicc. I. 120.

Blüten in reichblütigen Corymben. — Exsicc. I. 123.

Kapf bei Uznach. — Exsicc. IV. 34. 139.
Bröschel bei Wil. — Exsicc. II. 28.
Kreuzegg-Au. — Exsicc. II. 38.

Ein gedrungener, stachelreicher, kurzästiger Strauch, der von *Riparts R. trichoneura* kaum anders als durch den geringern Grad der Behaarung verschieden ist.

Buchenhorn bei Mühlrüti. — Exsicc. IV. 38.
Giebel im Seebezirk. — Exsicc. I. 114, 115.

Mit kugeligen, kurz gestielten Rezeptakeln.

Tannerwald ob Giebel. — Exsicc. I. 45.
Ob Fly bei Weesen. — Exsicc. I. 122.

Eine sehr kleinblätterige Form; Blättchen weit abstehend, zum Teil scharf zugespitzt. Eine jener Modifikationen, die uns zeigen, dass die Abgrenzung der *f. urbica Lem.* von der *f. platyphylla Chr.* durchaus künstlich ist, dass die für die typische *f. urbica* charakteristische Blattform durchaus nicht notwendig mit dem sie kennzeichnenden geringen Grade der Behaarung kombiniert sein

muss. — Exsicc. I. 121. Blütenstiele kürzer als die ovalen Rezeptakel.

Schwendi im Weisstannenthal. — Exsicc. IV. 58.

Eine Modifikation mit breit-ovalen, fast rundlichen, oft stumpfen Blättchen und kugeligen Rezeptakeln.

Ringgenstein ob Weisstannen. — Exsicc. IV. 81, 85.

Es ist dieser Standort insofern für die Verbreitung der Art wichtig, als sie sich hier in Gesellschaft von *R. pomifera, R. glauca, R. coriifolia* u. s. w. findet, somit von Arten, die den höhern Verbreitungsgebieten der Gattung eigentümlich sind. Wenn also *R. coriifolia* als die vicariierende Art der montanen und subalpinen Gebiete der der Ebene angehörenden *R. dumetorum* bezeichnet wird, so ist das immerhin nicht so zu verstehen, dass den höheren Verbreitungsgebieten der Gattung, welche speciell auch für die *R. coriifolia* charakteristisch sind, *R. dumetorum* fehle. In einer Zone, die als das obere Verbreitungsgebiet der *R. dumetorum* zu bezeichnen ist, findet sie sich nicht selten in Gesellschaft der *R. coriifolia,* die dann vorwiegend in jener Mittelform auftritt, welche *Christ* als *f. subcollina* bezeichnete.

Zwischen Pfäfers und Vadura. — Exsicc. V. 79.

Vättis. — Exsicc. V. 66.

3. Strauch gedrungen, stachelreich; Blattstiel filzig; Blättchen auch oberseits behaart, klein, scharf zugespitzt = R. trichoneura Ripart.

Nieselberg bei Wil. — Exsicc. 4, 14, 18.

Lütisburg im Toggenburg. — Exsicc. I. 119.

Eine jener Modifikationen, die *Riparts R. trichoneura* mit *Christs f. Thuilleri* verbinden, indem der zwar etwas

gedrungene, ziemlich stachelreiche Strauch die grösseren Blättchen letzterer Form besitzt.

Hulftegg. — Exsicc. IV. 10.

Tweralp. — Exsicc. II. 33.

4. Behaarung wie bei voriger, aber Strauch nicht gedrungen, an den obern Zweigen und Blattstielen spärlich bestachelt bis stachellos; Blättchen gross, stumpf = f. Thuilleri Christ.

In ganz typischer Ausbildung beobachtete ich die Form im Gebiete nicht, dagegen ein Vorkommnis, das *Christs f. Thuilleri* näher steht, als *Riparts R. trichoneura.*

Buchenhorn bei Mühlrüti. — Exsicc. IV. 39.

Von der typischen Form nur durch die stärkere Bestachelung verschieden.

b. Zahnung vorherrschend doppelt; Zähnchen meist drüsentragend.

f. bidentata Keller.

Blütentriebe mit mehr oder weniger zahlreichen, ziemlich kurz gebogenen Stacheln bewehrt. Blätter 7-zählig; Nebenblätter breit, unterseits behaart, am Rande drüsig gezähnelt. Blattstiel ziemlich dicht behaart, mit kurzen, gelblichen Stacheln reichlich bewehrt, ziemlich reichlich mit kurzen und vereinzelten längern Stieldrüsen besetzt. Blättchen breit-oval, mittelgross bis gross ($3^{1}/_{2}$ cm. lang, $2^{1}/_{2}$ cm. breit), stumpf oder öfter ziemlich scharf zugespitzt, am Grunde bisweilen schwach herzförmig ausgerandet, unterseits über die ganze Fläche behaart, oberseits zerstreut anliegend behaart, bisweilen fast kahl. Zahnung ziemlich tief, konvergierend; Hauptzähne häufig mit 1—2 Nebenzähnchen, die bald drüsenlos, häufiger aber drüsentragend sind. Blüten einzeln oder in mehrblütigen Co-

rymben, lang gestielt, Rezeptakel kugelig bis breit-oval. Fiedern der Kelchzipfel drüsig gezähnelt. Griffel behaart.

Die *R. dumetorum* tritt bei uns sehr selten in Formen auf, die vorherrschend doppelt gezähnt sind. *Christ* erwähnt als eine „östliche Form“ in der Flora 1876 pag. 373 eine derartige Form unter dem Namen *f. uncinella Besser*, die von der voranstehenden Form vor allem dadurch verschieden ist, dass die Nebenzähnchen durchaus drüsenlos sind.

II. Blütenstiele mehr oder weniger dicht mit Stieldrüsen bekleidet.

R. Déséglisei Boreau.

Kloster Glattbrugg; leg. O. Buser.
Fähnern; leg. O. Buser.
Ölberg bei Wil. — Exsicc. II. 23.
Spillberg bei Flawil. — Exsicc. IV. 111.

f. pseudocollina Christ.

Vättis. — Exsicc. V. 22.

Von *Christs* Form wesentlich nur dadurch verschieden, dass die Blattstiele nicht die gekrümmten, dicht stehenden Stacheln zeigen, die *Christ* als einen Charakter seiner Form erwähnt.

Rosa canina L.

Durch das ganze Gebiet verbreitet und häufig.

Die Formen werden namentlich nach der Art der Zahnung und der Bekleidung der Blütenstiele unterschieden.

I. Blütenstiele stieldrüsenlos.

a. Blättchen unterseits drüsenlos.

1. Blätter völlig kahl.

α. *Nebenblätter schwach drüsig gewimpert; Blättchen einfach gezähnt = f. lutetiana Chr.*

Bezüglich der Form der Blättchen und Rezeptakel vielfach variierend.

Am Fusse des Kamors; leg. O. Buser.
Langenschwend zwischen Kamor und Fähnern; leg. O. Buser.
Eggerstanderseite am Kamor; leg. O. Buser.
Kellersegg ob Gais; leg. O. Buser.
Andwil; leg. O. Buser.
Kloster Glattbrugg am Thurhang; leg. O. Buser.
Laimensteig; leg. O. Buser.
Batzenhaid; leg. O. Buser.
Ob Bühler; leg. O. Buser.
Osteregg bei Urnäsch; leg. O. Buser.
Lütisburg im Toggenburg. — Exsicc. I. 50.
Uzwil. — Exsicc. IV. 141.
Kapf bei Uzwil. — Exsicc. IV. 118, 128, 136, 137.
Ölberg bei Wil. — Exsicc. II. 2.
Nieselberg bei Wil. — Exsicc. II. 17.

Modifikation mit sehr scharf zugespitzten Blättchen. — Exsicc. II. 19. Modifikation mit auffällig schmalen, zum Teil dreimal längern als breiten Blättchen. — Exsicc. II. 8.

Weinberge ob Wil. — Exsicc. II. 30.
Zwischen Maggenau und Flawil. — Exsicc. IV. 116.
Tweralp. — Exsicc. II. 50.
Dägelsberg beim Schnebelhorn. — Exsicc. V. 56.
Giebel ob Wald (Seebezirk). — Exsicc. I. 46.

Kleinblätterige Modifikation. — Exsicc. I. 48. Modi-

fikation mit kleinen kugeligen Rezeptakeln, also eine jener Modifikationen, die Grenier als *R. sphærica* bezeichnete.
Rotenstein ob Ricken. — Exsicc. II. 41, 42.

Erstere mit kugeligen Rezeptakeln und etwas stärker behaarten Griffeln.

Speerweg ob Fly bei Weesen. — Exsicc. I. 44.

Zierliche kleinblätterige Modifikation. — Exsicc. I. 45.
Grossblätterige Modifikation mit reichblütigen Corymben.
St. Martin ob Mels. — Exsicc. IV. 55.

Eine kleinblätterige Modifikation mit grossen, kugeligen Rezeptakeln. — Exsicc. IV. 48.

Eingang ins Weisstannenthal ob Mels. — Exsicc. IV. 72.
Vermol ob Mels. — Exsicc. IV. 100.

Die etwas breiten Blättchen sind scharf, oft fast plötzlich zugespitzt, die Rezeptakel kugelig. Der Standort reicht in die Region der subalpinen Rosen hinein.

β. *Nebenblätter dicht drüsig gewimpert. Blättchen vorherrschend doppelt gezähnt; Zähnchen mit sitzender Drüse = R. dumalis Bechstein.*

Langschwend zwischen Kamor und Fähnern; leg. O. Buser.
Unterklausen; leg. O. Buser.
Kellersegg ob Gais; leg. O. Buser.
Hirschberg; leg. O. Buser.
Osteregg bei Urnäsch; leg. O. Buser.
Bubenrüti ob Teufen; leg. O. Buser.
Schwarzenberg ob Urnäsch; leg. O. Buser.
Letten bei Urnäsch; leg. O. Buser.
Hauptwil; leg. O. Buser.
Wattwil. — Exsicc. II. 48.
Rimmersberg im Toggenburg. — Exsicc. I. 105.

Modifikation mit kugeliger Scheinfrucht. — Exsicc. I.

51, 52, 53, 77. Letzteres eine Modifikation, die durch ihren etwas grösseren Drüsenreichtum einen Übergang zur *R. biserrata* bildet. – Exsicc. I. 78.

Duferswilerberg. — Exsicc. I. 54.

Modifikation mit länglichen Rezeptakeln und scharf zugespitzten Blättchen. — Exsicc. I. 79. Modifikation mit kugeligen Rezeptakeln. — Exsicc. I. 146. Modifikation mit zum Teil aufgerichteten Kelchzipfeln. Ich sah daher in ihr eine zu *R. glauca* zu ziehende Modifikation, während Crépin sie der *R. canina* zuwies. Sie hat in der That die langgestielten Blüten der letztern, die ovalen Rezeptakel und die länglichen Blättchen. Griffel behaart. — Exsicc. I. 85.

Lütisburg. — Exsicc. I. 101.

Nieselberg bei Wil. — Exsicc. II. 7.

Eine auffällig kleinblätterige Modifikation. — Exsicc. II. 11. Eine Modifikation mit stark behaarten Griffeln. — Exsicc. II. 13. Die Zahnung ist etwas drüsenreicher als bei der typischen *R. dumalis Bechstein.*

Ölberg bei Wil. — Exsicc. II. 22.

Dägelsberg am Schnebelhorn. — Exsicc. V. 54, 55.

Modifikationen mit teilweise drüsenreicherer Zahnung, also Übergänge zur *f. biserrata* darstellend.

Krinnen im Seebezirk. — Exsicc. I. 62.

Tannerwald ob Giebel im Seebezirk. — Exsicc. I. 61.

Giebel ob Wald. — Exsicc. I. 56, 57, 58, 60, 80, 81.

Die beiden letzten Nummern sind durch kurzgestielte Rezeptakel ausgezeichnet.

Fly bei Weesen. — Exsicc. I. 103.

Eine Modifikation mit ziemlich schwachen, aber sehr zahlreichen, fast geraden Stacheln, die auch in grösserer Zahl an die Blattstiele gehen; Rezeptakel eiförmig, Griffel schwach behaart; Blütenstiele hin und wieder mit ein-

zelnen Stieldrüsen. Die Modifikation ähnelt der *R. squarrosa Rau* und kann als eine *f. subhispida der R. dumalis Bechst.* aufgefasst werden.

Speerweg ob Fly bei Weesen. — Exsicc. I. 100, 104.

Durch die schwachen, an den Blütentrieben fast geraden Stacheln, die am Grunde stark verbreitert sind, und die länglichen Rezeptakel, deren Discus kegelförmig erhaben ist, der *R. oblonga Déségl. et Rip.* entsprechend. Diese aber ist nur als eine Modifikation des Formenkreises der *R. dumalis Bechst.* aufzufassen. — Exsicc. I. 68. Modifikation mit kleinen, stumpfen Blättchen und kugeligen Rezeptakeln. — Exsicc. I. 63—67. Modifikationen mit bald breiteren, bald schmäleren Blättchen. — Exsicc. I. 90—97. Zum Teil in einer Höhe von über 1000 m. gesammelt.

Amden-Weesen. — Exsicc. I. 87.

Amden. — Exsicc. I. 69—73, 88, 89, 129.

Schwendi im Weisstannenthal. — Exsicc. IV. 70.

Ringgenstein ob Weisstannen. — Exsicc. IV. 82.

Vermol ob Mels. — Exsicc. IV. 29.

Modifikation mit rundlichen Blättchen und kurzgestielten Rezeptakeln.

St. Martin ob Mels. — Exsicc. II. 52.

Modifikation mit stark verlängerten Rezeptakeln.

Pfäfers. — Exsicc. V. 75, 80.

Vättis. — Exsicc. V. 82.

Eine Modifikation, die sich durch die sehr kurz gestielten Rezeptakel gewissen Modifikationen der *R. subcanina* nähert.

Tweralp. — Exsicc. II. 45.

Kreuzegg. — Exsicc. II. 43.

Schlattberg bei der Hulftegg. — Exsicc. IV. 40.

γ. *Nebenblätter dicht drüsig gewimpert. Zahnung mehrfach zusammengesetzt, drüsenreich = f. biserrata Baker.*

Kellersegg ob Gais; leg. O. Buser.
Hirschberg; leg. O. Buser.
Unterklausen an der Fählnern; leg. O. Buser.
Brand ob St. Georgen; leg. O. Buser.
Osteregg bei Urnäsch; leg. O. Buser.
Im Letten bei Urnäsch; leg. O. Buser.

2. **Blattstiel behaart, mehr oder weniger fläumlich = f. hispidula Ripart.**

Lütisburg im Toggenburg; leg. O. Buser.
Borüti bei Eggersriet; leg. O. Buser.
Hirschberg; leg. O. Buser.
Giebel ob Wald. — Exsicc. IV. 83.

f. pseudostylosa Keller.

Grosser, flatteriger Strauch mit schlanken, leicht bereiften Blütentrieben. Stacheln stark gekrümmt, mit breitem, lang herablaufendem Grunde; an den Blütentrieben klein; auch am Blattstiel bisweilen ziemlich reichlich. Blätter 5—7-zählig; Nebenblätter breit mit drüsig gewimpertem Rande. Blattstiel leicht behaart, drüsenreich. Blättchen ziemlich breit oval, zum Teil scharf zugespitzt, zum Teil abgerundet; gegen die Basis bisweilen keilförmig verschmälert, selten fast abgerundet. Zahnung tief, konvergierend; Hauptzähne mit 2—4 meist drüsigen Nebenzähnchen. Blütenstiele ziemlich lang, meist in mehrblütigen Corymben. Rezeptakel kugelig, mittleres oval, gegen den Grund birnförmig verschmälert. *Discus stark kegelförmig erhaben; Griffel frei, aber ziemlich lang säulenförmig erhaben, die Narben ein stark verlängertes, schmales Köpfchen bildend.*

Nach dem Grade der Zahnung den zwischen der typischen *f. dumalis* und *f. biserrata* stehenden Modifikationen entsprechend, ist die Form durch die leichte Behaarung der Blattstiele, vor allem aber durch die auffällige Form des Discus und die säulenförmig verlängerten Griffel charakterisiert.

b. Blättchen unterseits mehr oder weniger drüsig = f. scabrata Crépin.

Spillberg bei Flawil. — Exsicc. IV. 115.

Au unterhalb der Kreuzegg. — Exsicc. II. 36.

II. Blütenstiele mit Stieldrüsen bekleidet.

a. Zahnung einfach = R. Andegavensis Bast.

Osteregg bei Urnäsch; leg. O. Buser.

Hirschberg; leg. O. Buser.

Steinbruch bei St. Martin ob Mels. — Exsicc. IV.

Blättchen ziemlich schmal, scharf zugespitzt.

Zwischen Weesen und Amden. — Exsicc. I. 75.

Eine Modifikation, die sich *Christs f. hirtella* durch die fast kugeligen Rezeptakel, die kurzen Griffel und die allerdings sehr vereinzelten Anfänge doppelter Zahnung nähert. — Exsicc. I. 74. Kleinblätterig.

Ob Fly bei Weesen. — Exsicc. IV. 76.

Zwischen Bläss und Vadura nicht selten. — Exsicc. V. 69, 70, 72.

Erstere Modifikation mit besonders reichblütigen Corymben.

Vadura. — Exsicc. V. 40, 41.

Modifikationen mit länglichen Rezeptakeln.

Vättis. — Exsicc. V. 25, 58.

Löchli bei Vättis. — Exsicc. V. 43.

Modifikation mit zum Teil 9-zähligen Blättern.

b. Zähne öfters mit drüsentragenden Nebenzähnchen = f. hirtella Christ.

Diese Form ist, wie schon oben angedeutet, von der *R. Andegavensis Bast.* überdies verschieden durch die kugeligen Rezeptakel und die kurzen Griffel. Sie wird indessen mit dieser durch mancherlei Übergänge verbunden.

Vadura. — Exsicc. V. 42.

Nicht nur die Blütenstiele, sondern auch die Rezeptakel sind mit zahlreichen Stieldrüsen bekleidet. Von *Christs* Form weicht unsere Modifikation hauptsächlich nur dadurch ab, dass die Blattstiele fast drüsenlos sind.

c. Zahnung zusammengesetzt = f. verticillacantha Baker.

Ölberg bei Wil. — Exsicc. II. 1.

Eine reichstachelige Modifikation; Stacheln schwach gebogen, bis fast gerade; Rezeptakel oval. — Exsicc. II. 24.

Nieselberg bei Wil. — Exsicc. II. 12.

Modifikation mit länglichen Rezeptakeln.

Sonnenhalde bei Mühlrüti. — Exsicc. IV. 20.

Fly ob Weesen. — Exsicc. I. 98.

Rezeptakel kugelig.

Amden. — Exsicc. I. 102.

f. fallacina Keller.

Sparrig verästelter, gedrungener Strauch. Stacheln oft gepaart, gerade oder leicht gebogen. Blätter 5—7-zählig. Nebenblätter schmal, drüsenlos oder nur an den divergierenden Öhrchen mit sitzenden Drüsen. Blattstiel kahl, ziemlich drüsenreich, mit vereinzelten Stacheln. Blättchen klein, oval, zugespitzt, am Grund abgerundet, mit zusammengesetzter, wenig tiefer, breiter Zahnung. Nebenzähnchen drüsig. Blütenstiele mässig lang mit zerstreuten

Stieldrüsen, die auch auf den Grund des Rezeptakels übergehen. Rezeptakel kugelig. Kelchzipfel am Rand und auf dem Rücken drüsenreich. Griffel kurz, Narben ein kugeliges, ziemlich stark behaartes Köpfchen bildend.

Diese eigentümliche Form aus der Gruppe der hispiden *Caninæ* schliesst sich durch ihre Zahnung und ihren Drüsenreichtum an *Bakers f. verticillacantha* an. Sie ist aber von dieser durch die auffällige Kleinheit der Blättchen, die zum grössten Teil denjenigen kleinblätteriger Rubiginosen ähnlich sind, ferner durch die geraden oder nur leicht gebogenen Stacheln durchaus verschieden. Ebenso ist hier die Behaarung der Griffel stärker.

III. Sektion: Synstylæ.

Grosser Strauch mit verlängerten, niederliegenden, selten aufrechten Ästen und gekrümmten Stacheln. Blätter 3—7-zählig. Nebenblätter meist schmal, fast drüsenlos. Blattstiel fläumlich, fast drüsenlos. Blättchen meist klein, eiförmig oder rundlich, unterseits, seltener beiderseits mehr oder weniger stark behaart, unterseits blass. Zahnung einfach. Zähne breit-rundlich, plötzlich in ein kurzes Spitzchen auslaufend, drüsenlos. Blüten einzeln oder in reichblütigen Corymben, langgestielt. Blütenstiele drüsenlos oder meist mit sehr kurz gestielten oder sitzenden Drüsen bekleidet. Kelchblätter ungeteilt, kurz, eiförmig, plötzlich in eine oft verhältnismässig lange Spitze verschmälert, selten mit einigen Seitenfiederchen. Blumenkrone weiss, gross. Griffel zu einer langen, kahlen Säule verwachsen.

Rosa arvensis Huds.

Rosa arvensis Huds.

Diese in der Form der Blättchen und der Rezeptakel, im Grade der Behaarung, sowie in der Zusammensetzung der Corymben etwas variierende Form findet sich durch das ganze Gebiet, fehlt indessen den höher gelegenen Standorten des Geschlechtes.

Mönzeln; leg. Heinemann.

Brasselmühle; leg. Custer.

Sitterwald bei St. Gallen. — Exsicc. I. 63; leg. Stud. Wegelin.

Peter und Paul bei St. Gallen. — Exsicc. I. 162.

Kapf bei Uzwil. — Exsicc. IV. 140.

Modifikation mit länglichen Rezeptakeln und niederliegenden Zweigen; entspricht der *f. ovata Desvaux.*

Ob Wattwil. — Exsicc. II. 52.

Eine sehr kleinblätterige Modifikation, deren Blättchen auch oberseits anliegend behaart sind. Kelchblätter gefiedert; Korolle ziemlich klein. Sie ähnelt *Christs f. atrata.* Es fehlt ihr aber der auffällige dunkel-violette Reif der Inflorescenz und der jungen Triebe.

Weinberge ob Wil. — Exsicc. II. 29.

Blättchen oval mit fast keilförmigem Grunde; beiderseits behaart; Rezeptakel länglich. — Exsicc. II. 27. Blättchen oberseits kahl, breiter, Kelch zum Teil gefiedert.

Bronschhofen bei Wil. — Exsicc. II. 26.

Modifikation mit verlängertem Rezeptakel, ziemlich breiten und grossen Blättchen, die auch oberseits behaart sind.

Ölberg bei Wil. — Exsicc. II. 22, 30.

Modifikation mit sehr reichblütigen Corymben; *Christs f. umbellata.*

Rimmersberg im Toggenburg. — Exsicc. I. 159.

Tannerberg ob Giebel. — Exsicc. I. 160.
Rezeptakel kugelig.

Giebel im Seebezirk — Exsicc. I. 161.

Speerweg ob Fly bei Weesen. — Exsicc. I. 165. *f. umbellata Christ.* Exsicc. I. 164.

Vermol ob Mels. — Exsicc. IV. 95.

*
* *

Anmerkung. O. Buser fand, wie mir *Rhiner* schreibt, auf der *Gehrenalp* beim *Schnebelhorn Rosa alpina* + *R. canina, R. alpina* + *R. tomentosa* und *R. Jundzilliana Bess.*

Register.

IX.

Medizinisches über die menschliche Sprache.

Vortrag

gehalten

in der Hauptversammlung der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu St. Gallen

am 23. November 1895

von

Dr. A. Vonwiller, Spitalarzt.

Sie sind es sonst gewohnt, an Abenden wie dem heutigen Originalforschungen über aktuelle hygienische oder andere naturwissenschaftliche Themata vorgetragen zu sehen, vorgetragen unter Demonstration von einschlägigen Objekten oder vielfachen bildlichen Erläuterungen. Dem gegenüber muss ich Sie bitten, von mir mehr ein Referat über den Stand einer medizinisch-naturwissenschaftlichen Frage zu erwarten, dem ich nichts Neuerfundenes beizufügen habe, dessen Vorwurf auch zum Teil nach der Spekulation zu neigt und nur zu einem andern Teil objektiv beschreibender Behandlung zugänglich ist.

Ich glaube aber, es könnte am Ende Ihr Interesse erwecken, zu hören, wie man heutzutage über eine physiologische Sache denkt, die uns ja jeden so nahe und so täglich berührt.

Von vornherein erlauben Sie mir zu bemerken, dass ich nicht für Ärzte spreche und demgemäss auf Kritik

mancher Einzelheit nicht eingehe, sondern dass ich mehr die allgemeinen Ergebnisse der Forschung über unser Thema Ihnen vorzulegen beabsichtige. Da und dort werde ich in der Lage sein, auf Grund eigener Erfahrungen als Arzt eine Frage zu beleuchten, ein Resultat zu bestätigen. Auch umfasst mein Thema einige Dinge von mehr praktischem Interesse, die einzuflechten ich bemüht sein werde.

Die *menschliche Sprache*, die Sprache eines civilisierten Volkes nämlich, ist ein äusserst kompliziertes Ding. So wenig wir für gewöhnlich uns dessen bewusst werden, wenn wir uns mit Leichtigkeit unterhalten oder einem fliessend sprechenden Redner zuhören, so führt doch schon ein kurzes Nachdenken uns zur Überzeugung, welch' eine Fülle von Komponenten beim Sprechen mitwirken, beim Sprechen — oder, sagen wir besser, bei den menschlichen Ausdrucksbewegungen überhaupt. Denn im weitesten Sinne kann man unter Sprache in der That diese letztern alle einbegreifen. Wir wollen das andeuten, aber gleich wieder einschränkend hinzufügen, dass wir uns heute im wesentlichen wirklich nur mit der Sprache und der geschriebenen Sprache — der Schrift — zu beschäftigen und auch bei diesen wieder mehr die *centralen* Verhältnisse zu berücksichtigen gedenken — die Vorgänge, die bei der „innern Ordnung der Sprache" massgebend sind — als die mechanischen Endglieder des Apparates.

Die Sprache eines civilisierten Volkes hat eine so grosse Selbständigkeit angenommen, dass wir zunächst es kaum wagen, die Entstehung derselben auf natürlichem Wege erklären zu wollen. Freilich ist es auch leichter, sie als etwas dem Menschen fertig Geschenktes oder von ihm bewusst Erfundenes zu betrachten. Aber es thut auch keiner Weltanschauung Gewalt an, wenn man sie aus

einer natürlichen Entwicklung ableitet. „Die Sprache“, sagt *Kussmaul,* „ist keine bewusste menschliche Erfindung, wie noch Locke und Adam Smith annahmen, kein Werk frei vereinbarter Satzung, sondern ein Werk der Natur. Sie entstand ohne Bewusstsein und Absicht, obwohl sie mit Bewusstsein und Absicht geredet wird. Zwar mag es uns bei nur oberflächlicher Betrachtung befremden, dass die Sprache unbewusst entstanden sei, während doch eine bewusste und vernünftige Erkenntnis ohne sie nicht gedacht werden kann und die ganze Welt unserer Ideen nur mit ihrer Hilfe sich aufbaut. Aber wir sehen hier nur ein allgemeines Prinzip in Geltung, wonach aller bewussten Thätigkeit unbewusste zweckmässig vorarbeitet.“

Die Sprache, wie wir sie jetzt besitzen, ist eine *angelernte* Ausdrucksbewegung, im Gegensatz zu andern einfachern Ausdrucksbewegungen (Lachen, Weinen, Schreien, Mienenspiel des Sauren, Süssen etc.), die einfach *angeborene* sogenannte Reflexe, d. h. Bewegungsantworten auf Gefühlseindrücke sind. Das Kind lernt sprechen aus unbewusstem innerlichem Drange, getrieben von Gefühlen und bildlichen Anschauungen, die sich langsam zu Begriffen abklären. Die Umgebung des Kindes benutzt den innern Drang pädagogisch als Nachahmungstrieb und bringt seine Äusserungen: die Bewegungen, Mienen und Laute, durch Unterweisung in bestimmte Bahnen.

Die *Ursprünge der Sprache* erkennen wir noch in den sogenannten Interjektionen, den Ausrufen der Verwunderung oder Freude, die irgend einer sinnlichen Wahrnehmung entspringen und in den das Darzustellende nachahmenden, sogenannten onomatopoetischen Wörtern.

Interjektionen und nachahmende Laute und Geberden sind die frühesten Wurzeln der Pantomimen- und Laut-

sprache. Weiter entwickeln kann sich die Sprache aber nur, indem der Mensch in Gesellschaft anderer lebt, fühlt, nachahmt und denkt. Die Sprache ist ein *Produkt der Völker,* nicht des Menschen.

Dass im Urzustand der menschlichen Gesellschaft ein gegenseitiges Verständnis der Gefühls-Ausbrüche nachahmenden Mienen und Laute stattfinden konnte, ist nicht zu bezweifeln. Aber nicht nur diese, auch Nachahmung von ausserhalb des Menschen liegenden Vorgängen, z. B. des Hundegeheuls, war nicht misszuverstehen. Thatsächlich verständigen sich heute noch wilde Völker leicht durch Geberden und nachahmende Laute.

Mit Unrecht ist von hervorragenden Philologen dieser Ursprung der Sprache in Abrede gestellt worden. Wenn es auch zutrifft, dass die im Laufe von Jahrtausenden von den Völkern so ausserordentlich verschieden gestalteten Wörter in der Regel nichts mehr von der ursprünglichen Verwandtschaft erkennen lassen, die zwischen sinnlicher Wahrnehmung und ausgelöstem Gefühl und Laut bestanden haben muss, so ist doch bei einer gewissen Zahl ein den Sinn unverkennbar bezeichnender Klang gegeblieben. Unsere Kinder bekunden immerfort das onomatopoetische Gefühl. Wir beobachten täglich, wie sie mit Lautnachahmung gewisse Tiere bezeichnen, und auch die Erlernung der Sprache geschieht auf diesem Wege, indem die Kinder die Worte der Mutter nachahmen.

Auch die *Schrift* entsprang dem uns innewohnenden Triebe, alle Erscheinungen im nachahmenden Bilde wiederzugeben. Ihre ältesten Wurzeln finden wir in der bildlichen Darstellung des gesehenen Objektes, von welcher allerdings noch eine lange Entwicklung bis zu derienigen

des gehörten Wortes einzuschalten ist. Diese setzt schon eine hohe geistige Ausbildung des Menschen voraus.

So besteht ein ursprüngliches Band zwischen Geberde, Laut und Schrift. Sie entsprangen gemeinsamem Boden — „drei Quellen geistiger Erkenntnisse“ — sagt *Kussmaul* — „als die jüngste die Schrift, die schon von einer hellen Sonne des Bewusstseins beschienen wurde.“

Bei geistigen Schwächezuständen sehen wir die Sprache häufig wieder auf die Stufe des vorbereitenden Stadiums herabsinken. Manche Irren machen nur noch von interjektionellen Äusserungen Gebrauch, und auch die nachahmenden Sprachlaute des Urzustandes finden sich in der „Echosprache“ von Geisteskranken wieder, welche die von ihnen vernommenen Worte, ohne einen Begriff damit zu verbinden, mechanisch wiederholen.

Nachdem wir das Entstehen der Sprache *im allgemeinen* verfolgt haben und eine natürliche Entwicklung derselben in Anspruch nehmen, wobei wir nicht eine „Natursprache“ von der „Kunstsprache“ abzutrennen vermögen, wie das philosophischerseits geschehen ist, überlassen wir nun aber das Studium des weitern Aufbaus der Sprache den Philologen, denen wir damit ein aus den skizzierten Anfängen durch eine ununterbrochene Reihe von Umformungen entstandenes Objekt überantworten.

Wir wollen unserm Gegenstand von *einer andern Seite* näher treten. In der Absicht, das Werden des Sprachvermögens beim *Individuum* zu analysieren, unternehmen wir es, von der Gegenwart ausgehend, in welcher sehr verwickelte Sprachen existieren, in kurzen Worten die wichtigsten Stufen, in denen die *Kinder* eine dieser Sprachen verstehen lernen, zu schildern und zu verfolgen, wie sie dann sprechen, lesen, schreiben lernen.

Das Gehirn ist ein „vielvermögendes Organ", d. h. es befindet sich in stetem Erwerben, nach dem bezeichnenden Ausdruck *Bastians*. Beim Neugebornen ist es ein jungfräuliches Organ. Mag man sich — ein für allemal gesagt — das Wesen der Seele vorstellen wie man will. die erste Thätigkeit ihres Organs, des Gehirns, entsteht gleichzeitig mit der ersten Gefühlswahrnehmung. Aber das Gehirn ist keine tabula rasa, es verhält sich nicht bei dem Entstehen der Erkenntnis völlig unthätig, denn man darf nicht aus dem Auge verlieren *(Maudsley)*, dass wir Hirnwindungen erben, welche bereit sind, in bestimmten Lebensabschnitten dieselbe Art der Thätigkeit aufzunehmen, die sie bei den Vorfahren zu erfüllen berufen waren. Gewisse Zellengruppen sind in dem Gehirn von uns allen geeigneter, gewisse Kategorien von Eindrücken aufzunehmen, als andere, und diese Eindrücke haften in der Erinnerung mehr oder minder fest, je nach dem Individuum.

Dieses Ergebnis hat nicht nur eine spekulative Tragweite, es wird uns auch Rechenschaft geben über die individuellen Abweichungen der geistigen Fähigkeiten, welche eine so wichtige Rolle in der Geschichte der Sprachstörungen spielen.

Will man die Reihe der geistigen Vorgänge verfolgen, mittelst deren der Mensch die Fähigkeit des Begreifens und des Sprechens erwirbt, so muss man sich zwei von den modernen Psychologen aufgestellte Gesetze stets vor Augen halten. Das erste stellt fest, dass *das einzige ursprüngliche und unzerlegbare psychologische Geschehnis die Sinneswahrnehmung* ist. Doch die Sinneswahrnehmung allein (des Gesichts, des Gehörs, des Tastsinns etc.) würde für den Geist ein dürftiges Hilfsmittel sein, wenn dieser nicht die Fähig-

keit besässe, die Sinneswahrnehmungen und die sich daraus herleitenden Ideen, oder, wenn man lieber will, die verschiedenen Bewusstseinszustände mit einander zu verbinden, zu *associieren*. Das zweite Gesetz, das der *Association*, macht sich hier geltend. Die Verknüpfung der Bewusstseinszustände in der Zeit oder im Raum ist eine grundlegende Thatsache in der Naturgeschichte der geistigen Vorgänge. Auch für unsern Gegenstand! Denn mit der Sinneswahrnehmung als erster Erscheinung und der Verknüpfung der Sinneswahrnehmungen untereinander als zweitem Vorgang in der Erkenntnis sind wir in der Lage, die Sprachfähigkeit in ihrer Bildung und Entwicklung zu verfolgen.

Die gesprochenen und geschriebenen Worte sind die Form, deren sich die Idee bedient; sie machen sie klarer, handlicher, aber untrennbar von der Idee sind sie nicht.

Lassen Sie mich durch das Studium der nebeneinander hergehenden Entwicklung der Ideen und der Worte und ihrer gegenseitigen Beziehungen beim Kinde diese Verhältnisse etwas anschaulicher machen. Es wird am leichtesten sein, an der Hand eines Schemas dieses Studium vorzunehmen, und zwar nehme ich das Schema des Altmeisters *Charcot* zu Hilfe, das eine angenehme Übersichtlichkeit bietet.

Wir wollen einmal sehen, wie sich das Kind die Vorstellung von dem Gegenstand *Glocke* erwirbt (siehe Fig. 1 auf folgender Seite).

Die Glocke tönt an sein Ohr. Vermittelst der Hörnerven werden die Schwingungen auf das Hörcentrum übertragen, d. h. auf diejenigen Form-Elemente der Hirnrinde, welche zur Aufnahme der Töne und Geräusche bestimmt sind. Die dieses Centrum (Hör-C des Schemas)

bildenden Zellen werden auf eine gewisse Art erschüttert, und diese Erschütterungen, diese Schwingungen, werden von den Zellen aufbewahrt, welche von da ab hinsichtlich der Art ihrer Thätigkeit von den übrigen unterschieden sind. Der Ton der Glocke ist *Hirneigentum* geworden und bleibt es um so sicherer, je öfter die betreffenden Zellen von den Schwingungen der Glocke getroffen sind.

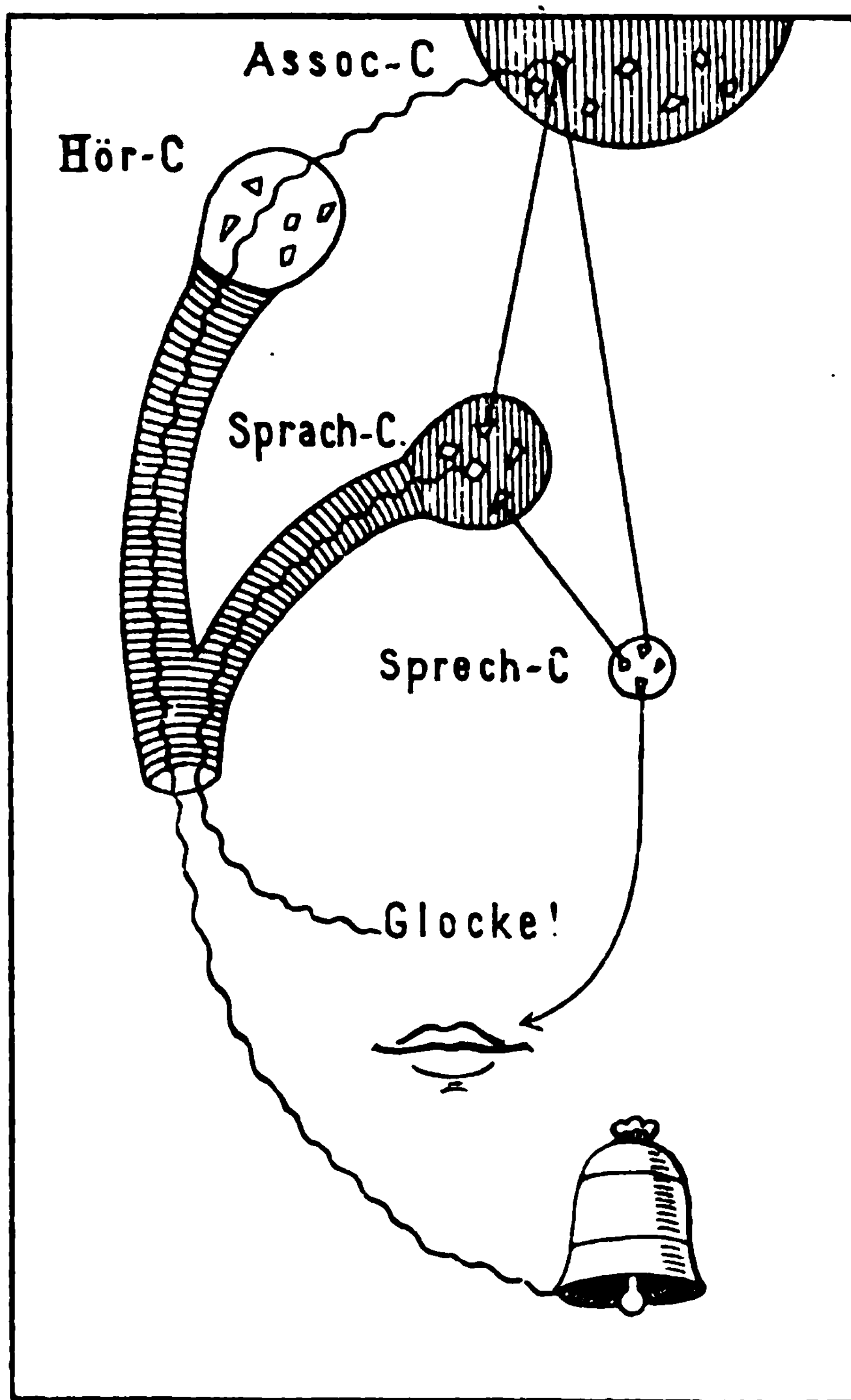


Fig. 1.

Das Kind hat aber darum noch nicht die Vorstellung von der Glocke, sondern die Vorstellung dieses Gegenstandes setzt die Verknüpfung verschiedener Erinnerungen und verschiedener, von mehreren Sinneseindrücken herrührender Bilder voraus: des Gesichtseindruckes, des Tasteindruckes, kurz, das Kind wird erst in dem Augenblick eine vollständige Vorstellung des Gegenstandes „Glocke“ haben, in welchem die Vernunft (Assoc.-C.) die Gehör-, Gesichts- und Tastbilder untereinander *in Beziehung* gebracht haben

wird. Diese verschiedenen Bilder, welche *gleichzeitig* durch die verschiedenen Sinne aufgenommen wurden, sind durch den Intellekt centralisiert, so zwar, dass das Gesichtsbild der Glocke das Gehörbild zu erwecken vermag und umgekehrt.

Wir haben somit erkannt, dass die Vorstellung sich unabhängig von der Sprache gebildet hat, was beweist, dass sie ihr nicht untergeordnet ist. Es mag übrigens als auf eine kaum anzuzweifelnde Thatsache darauf hingewiesen sein, dass gewisse Taubstumme, die niemals Wort- und Schriftsprache besessen haben, nichts destoweniger eine Summe von Ideen und Vorstellungen besitzen.

Wenn aber Vorstellung und Wort nicht mit Notwendigkeit voneinander abhängig sind, so ist es klar, dass das letztere aus dem Intellekt verschwinden kann, ohne dass die erstere deshalb verloren gegangen wäre. *Diese Thatsache* ist für die Lehre von den Sprachstörungen *grundlegend*.

Es wird nun aber unsere Aufgabe sein, *zu vereinigen,* was wir auf analytischem Wege *getrennt* haben, zu sehen, wie das Wort dazu gelangt, die Aufschrift der Vorstellung zu bilden, und was das Wort an sich betrachtet sei.

Beim heutigen Stande der Civilisation ist die Erlernung der Sprache eine Sache der Erziehung. Die Worte, die wir jetzt gebrauchen, sind durch eine lange Reihe von Umformungen das geworden, was sie sind. Aber das Kind hat diese mühsame Arbeit der allmählichen Vervollkommnung nicht wieder zu leisten. Seine ungezählten Vorgenerationen haben es an seiner Stelle gethan, es erhält das Wort als etwas Fertiges von seiner Umgebung.

Man spreche zum ersten Male vor den Ohren des Kindes das *Wort* „Glocke“ aus. Dieses *Wort,* diesmal nicht

der Ton der Glocke, prägt sich wieder den Zellen eines besonderen Centrums ein, des Centrums für das Gedächtnis der gesprochenen Worte (Sprach-C. des Schemas). Wenn das Wort oft genug wiederholt worden ist, wird es sich in diesen Zellen festsetzen und von da ab das *Gehörbild* des Wortes oder sein *Sprachbild* darstellen. Mit andern Worten: das Kind wird künftig kraft dieses Besitzes die Erinnerung an einen sehr charakteristischen Klang-Eindruck haben, der dem Zusammentönen der das Wort Glocke bildenden Silben entspricht. Dieses gehörte Wort „Glocke“ würde aber auf der Stufe eines gesonderten Gehörbildes verbleiben und nie die Vorstellung des Gegenstandes Glocke erwecken, *wenn sich nicht eine übergeordnete Hirnthätigkeit* weiter mit ihm beschäftigte, d. h. wenn sich nicht im Associations-Centrum dieses Gehörbild des *Wortes* mit dem Gesichts-, Gehör- und Tastbild des *Gegenstandes* in Beziehung setzte.

Dieser Associationsvorgang ist ein schwieriger, verwickelter. Er gelingt erst nach Zögern und vielen Versuchen, die in einem naheliegenden Beispiel klar sich abspiegeln: „Papa“ wird nachgesprochen, aber zunächst auch auf andere Männer, also fehlerhaft angewendet, erst allmählich wird das Gehörbild nur auf den richtigen Gegenstand angewendet, und diese Anwendung ist nicht mehr ein reiner Gedächtnisakt, sondern sie begreift eine Vernunftthätigkeit in der Form eines einfachen Schlusses in sich.

Sind aber einmal die Bilder der Sinneseindrücke eines Gegenstandes mit dem Gehörsbild des entsprechenden Wortes verknüpft, so ist die Vereinigung — unter normalen Verhältnissen — unlöslich, das Sprachbild wird die Bilder der Sinneseindrücke, oder, wenn man will, die kon-

krete Vorstellung des Gegenstandes hervorrufen und umgekehrt.

Das Kind *versteht* — erst jetzt versteht es — *das Wort Glocke.*

Wie kommt es dazu, es auszusprechen? Hier, bei der Erwerbung der artikulierten Sprache, spielt der *Nachahmungstrieb* eine Hauptrolle. Das Kind hat mehrfach das Wort „Glocke" gehört, es bestrebt sich nun, dasselbe seinerseits auszusprechen. Das Wort (oder zum wenigsten das Gehörbild des Wortes) prägt sich in einer gewissen Weise dem Centrum ein, welches durch *Vererbung geeignet* geworden ist, die Bewegungen, welche die ***Aussprache*** des gewollten Wortes ermöglichen, zu ordnen — dem Sprechcentrum (Sprech-C. des Schemas). Auch hier zuerst fehlerhaft, erst nach und nach richtig, geht die Funktion vor sich, nur durch Übung fixieren sich die zum Aussprechen des Wortes geeigneten Bewegungen, mit Ausschluss der andern — es bildet sich in dem *Sprechcentrum* ein *Bewegungsgedächtnis.*

Gedächtnis nämlich, das müssen wir hier ausdrücklich sagen, ist nicht etwa eine Funktion eines bestimmten Hirnteils, es ist so wenig als überhaupt das, was wir Seele nennen, an einem einzelnen Ort unseres Centralorgans angehäuft, sondern *„Gedächtnis ist eine Grundkraft des Nervensystems,* geknüpft an die elementaren Apparate der Nervengebilde." Gedächtnis kann darum sowohl den Sinnen, als den Bewegungs- und Intellekt-Centren zukommen. Bei einer grossen Zahl von Menschen bilden nun die beiden Gedächtnisse, die wir beim Kinde haben entstehen sehen, nämlich das Gehörgedächtnis und das Gedächtnis der zur Lautbildung zusammen geordneten Bewegungen, die ganze Ausrüstung des Gehirns für die

Sprachfähigkeit. Bei civilisierten Menschen aber kommen noch neue Ausdrucksmittel zu den vorigen, nämlich das *Lesen* und das *Schreiben.* Die Vorgänge, welche die Erwerbung dieser beiden Spracharten bewirken, sind die

Fig. 2.

nämlichen, wie die oben für Gehör und Laut besprochenen. (Siehe Fig. 2.) *

* In Fig. 2 entspricht die linke Hälfte vollständig der Fig. 1. Nur die Querverbindungen kommen dazu.

Wenn das Kind *lesen* lernt, so fixiert sich das *Gesichtsbild* des Wortes in einem Centrum (Schrift-C.). Dieses Centrum steht mit dem Centrum der Association und dem Centrum des Gehörbildes („Sprach"-C.) so innig in Verbindung, dass künftig der Anblick des geschriebenen Wortes nicht nur das Gesichtsbild, sondern auch die associerten Bilder, also die Vorstellung mit dem Gehörseindruck erregen wird.

Endlich lernt das Kind *schreiben*. Ein geschriebenes Wort liegt vor seinem Auge, und indem der Gesichtseindruck sich dem Centrum, das den koordinierten Bewegungen der Hand vorsteht (Schreibe-C.) einprägt, schreibt der Schüler, zunächst mit Schwierigkeit, das Wort ab. Aber die Schreibebewegungen werden immer regelmässiger, und das *Schreibe-Centrum* (Schreibe-C.) *bewahrt gleichsam als Rückstand die Erinnerung an die Bewegungen,* welche zur graphischen Darstellung jedes Wortes und speciell des Wortes *Glocke* notwendig sind. Diese Bewegungserinnerung, anfänglich (als das Kind nur abschreiben konnte) nur durch den Anblick des geschriebenen Wortes erweckt, wird später durch die Gehörs- oder Gesamt-Vorstellung des Gegenstandes angeregt werden können, da sich Verbindungen zwischen dem Schreibe-Centrum und dem Sprach- und Associationscentrum herstellen.

Es ergiebt sich aus dieser ganzen Analyse, dass Vorstellung und Wort unabhängig voneinander sind, wenn auch zuzugeben ist, dass man ohne Sprache keine „aktive und fortschreitende Vernunft" sich vorstellen kann. Ohne Zeichen zu denken ist sehr unbequem, aber es ist möglich. Als eine *fernere* sehr *wichtige Thatsache* ergiebt sich, dass das *Wort* nicht eine *Einheit*, sondern ein *Sammelbegriff* ist. Diese Wahrheit hat zuerst *Charcot* hervorgehoben, und

sie allein giebt uns die Deutung von Erscheinungen, die sonst dunkel bleiben würden. Das Wort ist aus der Verknüpfung von 4 Gattungen von Bildern entstanden, des *Gehörbildes*, des *Gesichtsbildes*, des *Sprachbildes* und des *Schreibebildes*.

Wir haben damit das Gerippe der *innern* Sprache aufgestellt, die Fundamentalsätze über den centralen Zusammenhang unserer Ausdrucksbewegungen.

Geehrte Herren! Ich bin Ihnen ausserordentlich dankbar, dass Sie mir erlaubt haben, Ihnen eine so abstrakte Betrachtung vorzutragen. Sie werden in der Folge sehen, dass es sich dabei nicht um bloss theoretisch ersonnene Hirngespinste handelt,* sondern dass diese naturwissenschaftliche Zergliederung geistiger Vorgänge, die übrigens den letzten Decennien entsprungen ist, in sinnenfälligen anatomischen Veränderungen ihre Bestätigung findet.

Wenn ich noch erwähne, dass wenn die *innere* Sprache in die *äussere* umgesetzt werden soll * die Organe dieser letztern, die lautgebenden Gebilde: Lippen, Zunge, Rachen, Kehlkopf einerseits, die schreibenden: Arm, Hand anderseits in Funktion zu treten haben und für die Lautsprache noch eine angepasste Thätigkeit der Atmungsorgane, der Lungen, in Anspruch zu nehmen ist, weil diese die tongebende Röhre anblasen müssen — so werden Sie mir zugeben, dass wir es bei der Sprache mit einem recht verwickelten Räderwerke zu thun haben, das, wenn es ohne Störung seinen Gang gehen soll, ein gutes Ineinandergreifen voraussetzt.

* In unserm Schema findet sich der Beginn der äussern Bahn vom Sprach- resp. Schriftcentrum an nach Mund oder Hand angedeutet.

Wie schon angedeutet, ist die tiefere Erkenntnis der uns hier berührenden Sprachverhältnisse eine Frucht neuester Zeit. Ihr Werden datiert nur wenige Jahrzehnte zurück, und sie verdankt dasselbe einem glücklichen Zusammenarbeiten von Psychologie und medizinischer, am Krankenbett und Sektionstisch gemachter Erfahrung. Es durfte darum auch der Arzt das Thema zur Darstellung wählen.

Anfänge eines Eindringens in unsern Gegenstand finden sich freilich schon früher. Alte klassische Ärzte erwähnen den Verlust des Wortgedächtnisses durch Krankheiten. *Schenkius* (1644) erkannte zuerst den Zusammenhang des Sprachverlustes mit Gehirn-Affektionen und dass derselbe ohne Lähmung der Zunge bestehen könne. *Gesner* (1772) beschrieb den Sprachverlust zuerst als Sprachvergessenheit (Amnesie). Die meisten Ärzte des vorigen und zu Anfang dieses Jahrhunderts warfen noch alle Formen der Sprachlosigkeit zusammen und handelten sie mit der Stimmlosigkeit ab, von der sie dieselbe nur allmählich scheiden lernten. Ein amerikanischer Arzt mit Namen *Rush* (1812) unterschied zuerst verschiedene Arten von Sprachgedächtnisstörungen, aber noch in ziemlich roher Weise.

Die *neuere Zeit* — einzelne Namen werden wir im Verlaufe kennen lernen und übrigens halte ich mich nur an ärztliche Autoren — *analysiert die vier Bilderreihen*, die das Wort zusammensetzen, systematisch an Gesunden und Kranken, und wir wollen nun ihrem Vorgehen uns anschliessen. Franzosen und Deutsche haben gleich grossen Anteil an diesen Forschungen. Herrscht dort die klar sichtende und glatte Darstellung vor und sind in Paris wichtigste hirnanatomische Thatsachen zur Sprachforschung

zuerst beigebracht worden, so hat der Deutsche *Kussmaul* in seinem tiefgründigen Werke über „Die Störungen der Sprache“ (letzte Ausgabe 1885) eine im besten Sinn philosophisch-medizinische, erschöpfende Bearbeitung der Sache unter kritischer Benutzung vieler eigener Beobachtungen gegeben.

Eine sehr hübsche Studie über die „innere Sprache“ hat neuestens *Gilbert Ballet*, ausserordentlicher Professor der medicinischen Fakultät in Paris, geliefert. *

Die mehrfach erwähnten Wortbilder stellen in der That Formeln dar, welche, wenn wir überlegen, dazu dienen, unsern Gedanken einen Körper zu verleihen und ihn genauer zu gestalten. Während der Überlegung stellen sie sich unserm Geiste vor, die einen deutlicher, die andern verschwommener, je nach unserer Individualität. Wir hören, sehen, sprechen, ausnahmsweise schreiben wir selbst unsere Gedanken, und diese ganz innerlichen Vorgänge rufen naturgemäss Erregungen hervor, die ganz ähnlich sind denjenigen, mittelst deren wir uns mit andern Menschen in direkte Beziehung setzen: Hören von Stimmen, gesprochenen Worten, Lesen von Schriften.

Während es aber Leute giebt, bei denen sich das innerliche Wort dem Gedanken fast stets und ausschliesslich unter dem Gehörbild oder dem Gesichtsbild oder dem Bewegungserinnerungsbild darbietet, giebt es *andere,* bei denen ein solches Vorwalten nicht beobachtet wird und *die sich bald des einen, bald des andern Wortbildes* bedienen.

Es würde mich viel zu weit führen und ermüdend wirken, wenn ich diese Seite unseres Gegenstandes einer

---

* *Kussmaul* und *Ballet* sind die Hauptquellen, denen sich meine Darstellung — manchmal sehr eng — anlehnt.

breiten Darstellung unterwerfen wollte. Liegt es doch auch dem Mediciner näher, an der Hand krankhafter Erscheinungen sich leiten zu lassen, die Rückschlüsse auf die normalen Vorgänge gestatten.

Einige prägnante Dinge muss ich aber doch hervorheben. Bei der Mehrzahl unter uns spielen während der Überlegung die Wort*gehörs*darstellungen die Hauptrolle. „Wenn jemand in der tiefsten Zurückgezogenheit und Stille über die abstraktesten Dinge in Nachsinnen verfällt, so wird er immer in der Tiefe seiner Brust eine geheime Stimme hören, die ihm die Namen der Dinge zuflüstert, so wie sie an ihm vorüberziehen“ — dieser Ausspruch eines ältern Autors ist das Wort eines in Gehörsbildern Denkenden, und die meisten von Ihnen werden ihm beistimmen — aber doch nicht alle. Vielleicht sind Herren hier, die ganz anderer Meinung sind, Künstler, Maler, bei denen die Gesichtserinnerungen (also auch Wort*gesichts*bilder) lebhafter sich erhalten, als die Gehörseindrücke. Wenn wir für den Augenblick vom Wort absehen und uns auf Gesichtseindrücke im allgemeinen beziehen, so müssen wir an folgendem Beispiel erkennen, welche Lebhaftigkeit solche, lange Zeit nach ihrer Acquisition wieder hervorgerufene Bilder aufweisen können: Ein Maler, dessen Geschichte *Wigan* mitteilt, brauchte nur eine Sitzung, um ein Porträt zu zeichnen. Er verdankte diese erstaunliche Leichtigkeit einer sehr grossen Kraft der geistigen Darstellung. „Wenn das Modell sich vorstellte“, erzählte der Maler *Wigan*, „betrachtete ich es aufmerksam eine halbe Stunde lang, indem ich von Zeit zu Zeit seine Züge auf der Leinwand skizzierte. Einer längern Sitzung bedurfte ich nicht. Ich nahm meine Leinwand und ging zu einem andern. Wollte ich an dem

ersten Porträt weiter arbeiten, so nahm ich den Menschen in meinem Geist und setzte ihn auf den Stuhl, auf welchem ich ihn so deutlich sah, als ob er in Wirklichkeit dagesessen hätte ... ich blickte von Zeit zu Zeit auf die eingebildete Figur und begann zu malen ... unterbrach meine Arbeit; jedesmal wenn ich die Augen auf den Stuhl richtete, sah ich den Menschen."

Dieses geistige Sehen hatte also die Intensität einer Hallucination.

Personen, die das Wort*gesichts*bild vorziehen, hören nicht ihre Gedanken, sie lesen sie. Die Mathematiker gehören oft zu dieser Gruppe, hat ja die mathematische Ausdrucksweise wenig Inhalt für das Gehör.

Entsprechend unserm Schema giebt es nun aber in der That auch Leute, die ihre Gedanken weder hören noch lesen, sondern die sie sprechen, ja sogar schreiben.

Das Gros der Menschen freilich bedient sich gar nicht bloss *eines* Wortbildes, etwa des noch am meisten vorherrschenden Wortgehörbildes, sondern *aller* zusammen und hat sich dadurch eigentlich den sichersten Schutz gegen eine tiefe Störung der innerlichen Sprache angelegt. Es ist das praktische Vorgehen eines Kapitalisten, der seine Gelder bei verschiedenen Instituten verteilt, um nicht durch den Zusammenbruch eines einzigen ruiniert werden zu können.

Nun lassen wir es aber genug sein der theoretischen Betrachtung! Kehren wir zu einer näher liegenden, uns allen mehr geläufigen Untersuchungsart zurück und fragen wir: *Giebt es in der Natur Objekte, in unserm Falle Menschen, die infolge von Ausfall einer Sprachfunktion und Erhaltensein anderer Beweisstücke für unsere bisherigen Auseinandersetzungen abgeben,* und zweitens, *lassen sich auch*

durch direkte Untersuchung des Organs unserer innern Sprache, des Gehirns, Befunde erheben, welche ein Getrenntsein der für die verschiedenen Funktionen anzunehmenden Centren ergeben?

In der That sind diese beiden Fragen *bejahend* zu beantworten. Die Krankenbeobachtung liefert einschlägige Fälle, und die neuere Hirnforschung hat zweifellos ergeben, dass zwar für die eigentlichen Denkprozesse nicht — diese sind ungeheuer komplizierte und das ganze Denkorgan in Anspruch nehmende Associationen —, wohl aber für einzelne zusammengeordnete Funktionen auch einzelne Hirnabschnitte — für uns Hirn*rinden*teile — eingerichtet sind



Fig. 3.

(Beim Vortrag selbst wurde hier ein Modell des menschlichen Gehirns herumgeboten und die Einteilung der Hirnwindungen kurz besprochen. Ich darf diese allgemeinen Kenntnisse aber ebenso gut als bekannt voraussetzen und weise einfach auf Fig. 3 hin, wo die Windungen der linken Hirnseite schematisch angegeben und bezeichnet sind. Man sieht dort die „Stirn“-, „Central“-, „Schläfen“- und einige andere Windungen der Hirn*rinde*, mit der allein wir es für die innere Sprache zu thun haben.) *

* In Fig. 3 ist:

St	= Stirnwindung	α	= Lokalisation der Schriftbilder.
Sl	= Schläfenwindung	β	= „ „ Sprachbilder.
S	= Scheitelwindung	γ	= „ „ Sprechbilder.
C	= Centralwindung	δ	= „ „ Schreibebilder.

Ich habe gegenwärtig im Spital einen Patienten, der einen ausgesprochenen Fall von Sprachstörung darstellt. Es ist ein Italiener, der, als Maurer hier beschäftigt, vor einigen Monaten während der Arbeit auf einem Gerüste bewusstlos wurde und herunterfiel. Ins Krankenhaus zu uns gebracht, lag der Patient einige Tage schwer benommen zu Bett, und es war anfänglich unmöglich, irgend welche Ausdrucksbewegungen ihm zu entlocken. Allmählich aber schälte sich als bleibender Schaden — während der Patient sich im allgemeinen erholte — eine Lähmung der rechten Körperseite, in der Folge besonders des Armes und Beines heraus, verbunden mit der Unmöglichkeit, zu sprechen. Der Kranke, dessen Zunge und Kehlkopf völlig in Ordnung sind, der mit gutem Appetit isst, sich, abgesehen von seiner Schwäche in Arm und Bein, rüstig bewegt, und der auch seinem Verständnis für das, was man zu ihm sagt, auf deutliche Weise Ausdruck giebt, ist nie mehr im stande gewesen, auch nur ein einziges Wort auszusprechen. Die einzigen Silben, die er sagen kann, sind: „pepo“, „pepo“. Lesen und Schreiben sind bei ihm schwer zu beurteilen, aber es scheint, dass er mit Mühe lesen kann; schreiben thut er, wenigstens Zahlen, auf Aussprache derselben hin oder Ausstrecken der Finger richtig. Der Kranke *hört* und *sieht* also *richtig, schreibt* auch *richtig* — er singt auch seinem Bildungsgrad angemessene „Lieder ohne Worte“ mit richtigem Tonfall —, seine Centren sind alle in Ordnung bis auf das Sprechcentrum.

Nun wohl, dieser arme Patient ist ein klassisches Beispiel von Sprachvergessenheit, jener interessanten Sprachstörung, deren Studium man sich neuerdings so sehr hat angelegen sein lassen, von „Aphasie“. Aphasie (vom grie-

chischen Worte phasis, die „Rede“, und dem davor gesetzten negierenden *a* bedeutet eigentlich „Redelosigkeit“, es wird aber dieses Wort heutzutag in eingeschränktem Sinne gerade auf diejenigen Störungen angewendet, welche die uns beschäftigt habende *innere* Organisation der Sprache ergreifen, während man die Störung resp. den Wegfall *aller* Ausdrucksbewegung als „Asymbolie“ oder „Asemie“, „Zeichenlosigkeit“, bezeichnet, und die Störung der äussern Sprache in sehr verschiedener Weise, je nach ihrer Art.

Die Einflüsse, die *Geistesstörung* auf die *Logik* der Rede ausübt, berühren uns hier nicht. Sie kommen *nicht* von einem relativ untergeordneten *Centrum* her.

Unser Patient ist nicht geistesgestört. Er handelt und denkt richtig. Wo liegt nun bei ihm im *Schema* der Krankheitsherd, welches Rad in dem Getriebe versagt?

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die kranke Stelle im sogenannten Sprech-Centrum zu suchen ist.

Erlauben Sie mir, Sie auf das Schema (Fig. 2) hinzuweisen, wo Sie sich leicht orientieren werden. Es ist klar: *der **Kranke** hat **das** Wortbewegungsgedächtnis* (nicht das allgemeine etwa, erinnern Sie sich an früheres!) *verloren*. Er hat es nicht absolut verloren — das kommt in andern Fällen vor —, aber beinahe, da ihm statt aller Worte nur die Silbengruppe „pepo“, „pepo“ zur Verfügung steht.

Fast noch lehrreicher und so recht geeignet, uns in das Wesen der vorliegenden Aphasie-Form einzuführen, sind die Fälle, in denen nur ein Teil der Wortbewegungsbilder ausgefallen ist. Sie zeigen Übergänge zum Normalen, und wenn Sie dann darüber nachdenken, werden Sie sich bei der Wahrnehmung ertappen, dass vielleicht jeder von Ihnen schon aphatisch gewesen ist. Am leichtesten gehen Eigennamen und Hauptwörter verloren, erst

später Beiwörter und Zeitwörter. Diese haften eben besser, weil sie unmittelbare Eigenschaften ausdrücken und uns früh und eindringlich sich eingeprägt haben. Zahlreiche Beobachtungen liegen in dieser Richtung vor. Ein Gelehrter, von welchem *Gratiolet* spricht und der alle Eigennamen vergessen hatte, pflegte zu sagen: „Mein Amtsgenosse, der die und die Entdeckung gemacht hat“ und gelangte so zur Bezeichnung einer Person. Ein Patient *Piorrys* hatte keine Hauptwörter mehr in seinem Wortschatz, und er sagte demgemäss: „Geben Sie mir meinen..., er liegt auf dem...“ wenn er seinen Hut haben wollte, und zur Bezeichnung seines Rockes: „Geben Sie mir das, was man trägt, um sich zu kleiden.“

Sollte es wirklich nicht allen Ihnen schon passiert sein, dass sie in einem bestimmten Augenblick den Namen eines Bekannten oder Dinges, den oder das Sie mit aller Sicherheit sich vorstellen konnten, nicht fanden, nicht auszusprechen vermochten? Ich denke ja — ihr Sprech-Centrum war nicht ganz à jour! *

Bei nur teilweiser Störung oder Zerstörung kommt es vor, dass durch Einflüsse von einem andern Centrum her unserm bedrängten Sprech-Centrum Hilfe wird. So z. B. vom Hör-Centrum, indem es dem Kranken möglich wird, ein Wort, das er spontan absolut nicht finden kann, auszusprechen, sobald man es ihm vorsagt. Es kommen hierbei die auch in unserer Zeichnung zum Ausdruck gebrachten Verbindungen zwischen den verschiedensten Centren zur Geltung. (Siehe Fig. 2.) Das richtige Singen von Tönen hat nicht die gleiche Dignität, wie das Aussprechen

* Es ist mir wohlbekannt, dass bei diesen Dingen Übergänge zur „Sprachvergessenheit“ — amnestische Aphasie — in Diskussion fallen.

von Worten; es kann ohne das letztere erhalten sein, wie ich es auch in meinem Falle beobachten konnte.

Nachdem wir nun eine Form von Aphasie einigermassen studiert haben und zwar gerade diejenige, welche als die erste genauer beschrieben und abgegrenzt worden ist, werden wir die übrigen möglichen Formen nicht alle in gleicher Ausdehnung behandeln. So sei es nur erwähnt, dass in den seltenen Fällen (die französische Litteratur enthält solche), wo der Kollege des Spréch-Centrums, das Schreibe-Centrum (siehe Fig. 2) zerstört ist, der Patient Worte zwar verstehen, sprechen und *lesen*, die nämlichen Worte aber *nicht schreiben* kann: „Agraphie“.

Etwas ausführlicher müssen wir aber doch das Erlöschen der Sprachbilder und das der Schriftbilder vornehmen. Die geistigen Vorgänge, welche infolge beliebiger Gehörseindrücke eintreten, haben drei Grade: 1. die gewöhnliche Wahrnehmung eines Klanges — „Hören“ im eigentlichen Sinne des Wortes; 2. Wahrnehmung des Klanges als Bild, das die Vorstellung eines *bestimmten Gegenstandes* hervorruft — Hören der Dinge; 3. wenn es sich um ein Wort handelt, die Wahrnehmung dieses Wortes als eines bestimmten, zusammengesetzten Klanges, der die Vorstellung, welche er ausdrückt, hervorzurufen im stande ist — Hören der Worte. (An der Hand von Fig. 1 kann man sich das leicht klar machen.)

Wirklich sind diese drei Formen des Hörens wohl voneinander unterschieden, da jede für sich einer Störung unterliegen kann. Man muss mit *Munk* den Verlust des centralen Hörens als *Rindentaubheit* bezeichnen, den Verlust des Hörens von Gegenständen als *Seelentaubheit*, und endlich werden wir mit Kussmaul den Verlust des Hörens von Worten *Worttaubheit* nennen.

Hier interessiert nur die *Worttaubheit.* Ein von derselben betroffenes Wesen wird die Klänge hören, sie auf den Gegenstand zu beziehen vermögen, *nicht* aber *den Sinn* der *gesprochenen* ***Worte*** erhalten. Diese Störung kommt selten vor, meist nur vergesellschaftet mit andern Aphasie-Formen. Ein von ihr und nur von ihr Ergriffener würde also *gesprochene Worte nicht verstehen, wohl aber lesen, spontan sprechen und schreiben können.* Solche Kranke kann man alles Mögliche fragen, sie verstehen uns nicht; legt man ihnen die Frage schriftlich vor, so antworten sie prompt mündlich und auf Wunsch schreibend.

Auch hier kann wieder durch Hilfe anderer Centren die richtige Fährte gefunden werden, wie ein höchst instruktives Beispiel *Abercrombies* beweist: „Ein Gentleman hatte das *Begriffsvermögen für gesprochene Worte* verloren, aber er *verstand sehr wohl die geschriebenen Worte.* Da er ein Landgut verwaltete, hatte er in seinem Zimmer ein Verzeichnis von Worten, wie sie wahrscheinlich in seinen Gesprächen mit den Arbeitern vorkamen. Wünschte nun einer von ihnen über etwas mit ihm zu sprechen, so hörte der Herr zuerst ohne etwas von den Worten ausser dem Klange wahrzunehmen (wie man eine unbekannte fremde Sprache hört). Er sah dann die Worte seiner geschriebenen Liste durch und allemal wenn dieselben Worte ihm geschrieben in die Augen fielen, verstand er sie vollkommen."

In unserm Schema liegt die Störung im sogenannten *„Sprach-Centrum"*.

Ganz analoge Verhältnisse fanden sich in Bezug auf das Verständnis der Schriftzeichen: es giebt thatsächlich Fälle von *Wort**blindheit,*** wie es solche von *Worttaubheit* giebt. Charcot beschreibt einen Herrn P., der sehr wohl alles begriff, was man ihm sagte, mit grosser Klar-

heit auf gestellte Fragen antwortete, ohne Schwierigkeit seinen Namen, seinen Wohnort und selbst einen langen Brief niederschrieb, *vollständig unfähig* aber war, *zu lesen.* „*Ich schreibe*“, sagte er, „*als ob ich die Augen geschlossen hätte, ich lese nicht, was ich schreibe.*“ Wirklich war er nicht in der Lage, die Worte zu entziffern, die er wenige Augenblicke zuvor selbst aufgezeichnet hatte.

Wie Sie bemerkt haben, kann man sich an der Hand unseres Schemas die denkbaren Aphasie-Formen leicht konstruieren. Massgebende Autoren nehmen acht mögliche Formen an, denen zum grössern Teil die ärztliche Beobachtung zutreffende Krankheitsfälle gegenüberstellen kann. Wir werden das nicht weiter verfolgen, da es wesentlich den Diagnostiker interessiert. Nicht unterlassen aber will ich, anzuführen, dass die Deutschen ein ausgesprochenes Überwiegen des Sprach-Centrums über das Schrift-Centrum annehmen und dem entsprechend ihr Schema etwas anders halten.

Natürlich können auch die Verbindungswege zwischen den Centren, nicht nur diese selbst, leiden; dann entstehen die sogenannten *Leitungsaphasieen.* Dahin kann man die *Paraphasie* rechnen, die schon so manchem Tisch- und anderen Redner verderblich geworden ist. Von dem Intellekt-Centrum aus werden die Zügel nicht richtig gehandhabt, und es kommt zu Verwechslung von Wörtern, die oft eine fatale Situation schafft. Weil es ein klassisches Beispiel, nämlich ein von Kussmaul erwähntes ist, führe ich das eines sehr gewandten Tischredners an, der eine gelehrte Tischgesellschaft statt zu *fröhlicher Festfeier* zu „*festlicher Fressfreude*“ *(!)* willkommen hiess.

Ähnlich die *Paragraphie,* infolge deren ein zerstreuter Professor schreibt: „*Herr Studios. Schmidt besuchte meine*

ausgezeichneten Vorlesungen über Chemie mit anorganischem Fleisse." (!)

Diese Beispiele legen es nahe, überhaupt nochmals daran zu erinnern, dass es viele in unser heutiges Gebiet fallende Sprachstörungen giebt, die *keineswegs* eine *Zerstörung* eines Hirnteils voraussetzen. Es genügt eine unrichtige Blutversorgung oder auch ein anderer, uns nicht immer bekannter Einfluss, um die betreffende Funktion vorübergehend auszuschalten. Das sind die *funktionellen Aphasieen.* Ganz besonders Kinder, aber auch andere geschwächte und nervöse Personen können davon befallen werden. Bekanntlich kann der Mensch *vor Schreck sprachlos* oder unsicher in der Rede werden, wie er umgekehrt durch intensive psychische Einflüsse die anscheinend lange schon verlorene Sprache wieder gewinnen kann *(Sohn des Krösus).*

Dem Arzte stellen sich, wenn man von diesen Dingen spricht, in seinem Gedächtnis namentlich eine grosse Reihe von Patienten vor, die infolge von Hysterie so oder anders sprachgestört waren. Ich erinnere mich sehr gut an hysterisch stumme und paraphatische *Männer*, die ich behandelt habe, ebenso wie der noch häufigern und verschiedensten hysterischen Sprachstörungen bei Frauen. Anderseits sah ich bei einem epileptischen Mädchen, bei dessen Sektion das Gehirn keine Abnormität aufwies, wechselnde aphatische Störungen (Worttaubheit, Paraphasie).

Nicht unwichtig ist es, zu wissen, dass auch nach schweren Krankheiten, besonders nach Typhus, vorübergehender vollständiger Sprachverlust vorkommt. Vor wenigen Monaten hatte ich im Spital ein Mädchen von 3—4 Jahren an dieser Krankheit liegen. Es konnte, obschon es zuvor sprach, längere Zeit in der Rekonvalescenz auch

nicht die Kindern geläufigsten Worte — „Mama“ — sagen, wiewohl es daneben ganz vergnügt und intelligent war. Später erholte es sich unter unsern Augen ganz.

Wir haben damit die *Organisation und Störung der innern Sprache* skizziert.

Es würde die Grenzen eines Abend-Vortrages weit überschreiten, wollte ich mich auch noch mit der *äussern Sprache,* mit der Funktion und der Erkrankung der *Sprachwerkzeuge,* beschäftigen.

Deshalb kann ich mich auch nicht mit zwei landläufigen Krankheiten beschäftigen, deren Besprechung Sie heute vielleicht erwartet hatten, dem *Stottern* und *Stammeln.* Sie gehören *nicht hieher*, indem das Stottern eine krampfartige Störung in dem Zusammenarbeiten der äussern Sprachwerkzeuge und der Atmungsorgane ist, das durch methodische, erziehende Behandlung zu heilen ist, und das Stammeln eine fehlerhafte Setzung der Laute, bald durch allgemeine Hirnschwäche, bald durch lokale äussere Abnormitäten bedingt.

Ich bin Ihnen aber noch den Beweis schuldig, dass die von uns besprochenen Formen der Aphasie nicht nur aus dem Schema abzuleiten sind und wirklich im Leben vorkommen, sondern *dass sie auch anatomisch begründet* sind.

Ein passender Zufall hat es gefügt, dass ich Ihnen in dem aphatischen Spital-Patienten, den ich Ihnen beschrieb, einen Fall gerade derjenigen Störung vorführen konnte, die zuerst genauer studiert und anatomisch lokalisiert worden ist.

Broca in Paris war es, der gestützt auf vorbereitende Arbeiten von *Marc Dax* und *Bouillaud* im Jahre *1861* nachwies, dass der Sitz der anatomischen Störung bei der fraglichen Form von Aphasie, der *Aphasie par excellence,* im

hintern Teil der dritten Stirnwindung zu suchen sei und zwar in der dritten Stirnwindung der ***linken*** Hirnhälfte. Dieser Satz, anfänglich viel bestritten, hat sich völlig bewahrheitet, und die betreffende Stelle trägt für immer den Namen der *Broca'schen Windung.* Insbesondere soll betont sein, dass in der That die *linke Hirnseite* dieses Centrum, das Spréch-Centrum, enthält.

Dieses sehr auffallende Verhältnis soll seinen Grund darin haben (Gratiolet), dass die linke Hirnhälfte sich früher entwickle und das Kind bei seinen Sprachübungen mit Vorliebe die leistungsfähigere Seite beanspruche. Die „Linkshirnigkeit" gilt in diesem Masse nur für das Spréch-Centrum, nicht aber für die andern Sprachverrichtungen. Für diese letztern hat man folgende Lokalisationen mit mehr oder weniger grosser Constanz aufgefunden — ich bitte jetzt immer *Figur 3* zur Verdeutlichung heranzuziehen —: die *Worttaubheit* wird erzeugt durch Läsionen der *ersten Schläfenwindung* (oft ist die zweite mitbeteiligt, aber sie muss es nicht sein), bei *Wortblinden* fanden sich oft ausgedehnte Zerstörungen, immer aber war die *hintere Partie des Scheitelläppchens* beteiligt und ist sonach diese Stelle als massgebend zu betrachten, in dem *hintern Teil der zweiten Stirnwindung* (gerade oberhalb des Broca'schen Centrums) endlich glaubt man das Centrum für die *Schreibebilder* suchen zu müssen, dessen Funktionsstörung die Agraphie hervorruft.

Überblicken wir die Lage dieser Centren auf der Hirnoberfläche, so springt in die Augen, dass sie sich um die sogenannten Centralwindungen herum gruppieren, die nachgewiesenermassen die Impulse für die grossen motorischen Gebiete — Gesicht, Arm, Bein — geben. Beim lebhaften Sprechen liefern letztere begleitende Bewegungen

(Gesten), und so erkennen wir aufs neue aus der anatomischen Anordnung, was wir schon eingangs sagten, dass die Sprache im engern Sinn eingegliedert ist in das grosse Gebiet der Ausdrucksbewegungen, dass die ihr dienenden einzelnen Centren — ein einziges Sprach-Centrum giebt es ja nicht — mit den Bewegungs-Centren für die grossen Muskelmassen des Körpers eine zusammenhängende Fläche der Hirnrinde einnehmen und ein verständliches organisches Ganzes bilden.

Ich bin am Schlusse. Vieles wäre noch zu sagen; allein ich habe Ihre Aufmerksamkeit schon zu lange für ein Gebiet in Anspruch genommen, das nicht rein der beschreibenden Naturwissenschaft angehört, sondern vielmehr jener Grenzzone, wo körperliche und geistige Prozesse zusammenhängen, das aber gerade deswegen einen das Denken anregenden Blick in die Werkstätte der Natur zu thun gestattet.

X.

Anleitung

zu geologischen Beobachtungen, zur Kontrolle von Aufschlüssen etc. innerhalb der Blätter Duf. IX und IV.

Vortrag von Dr. **J. Früh** in Zürich, den 22. April 1897.

Eine geologische Landesaufnahme ist je von drei wesentlichen Umständen abhängig: dem Kartenmaterial, der Zahl und Art der Aufschlüsse und dem Stand der Wissenschaft. Diese Faktoren sind veränderlich; daher müssen die Aufnahmen von Zeit zu Zeit mit Nachträgen und Korrekturen versehen werden. Seit der geologischen Kartierung der Blätter IX und IV des Dufour-Atlas sind teilweise mehr als 25 Jahre verflossen. Wie viele Aufschlüsse durch Strassen- und Wasserbau, Drainage, Fundationen, Rutschungen, Entblössungen durch Flüsse etc. mögen innerhalb dieses Zeitraumes unbeachtet geblieben, verschüttet worden und für spätere Revisionen verloren gegangen sein! Um dem Geologen Belege aller Art zu erhalten und zu sammeln, könnte sich die Naturwissenschaftliche Gesellschaft ein weiteres Verdienst erwerben. Es sei mir gestattet, das Interesse von Laien, Geologen und Jüngern der Erdkunde überhaupt auf einige leichtere Fragen zu lenken. Die Disposition soll eine stratigraphische sein.

I. Alluvium (Ablagerungen der Gegenwart).

1. Das Tit. Bau-Departement ist zu ersuchen, bei der Rhein-Korrektion, resp. Binnen-Korrektion auf die Reihenfolge von Torf- und Lettenschichten und allfällige Einschlüsse zu achten, geben sie doch einen Einblick in die Ursachen andauernder Gasausströmungen (siehe meine Notiz in diesem Jahresbericht) und gestatten sie einen Rückschluss auf die ungemein flachen Schuttkegel und Stauseen der Hinterwasser.

2. Änderungen im Bett von Flüssen nach Hochwasser (neue Serpentinen, Abstürze von Steilufern, Entblössung von Felsen im Bett selbst etc.).

3. Die Tuffe („Tugsteine“) und deren Beziehung zur Topographie und Geologie der Umgebung. — Verbreitungskarte! Quellenkarte!

4. *Rutschungen* und *Bergstürze,* Fixierung derselben durch Photographie. Noch harrt der schöne Bergsturz von Forsteck (Salez) mit der grossen Nische an der Stauberen einer Bearbeitung. Eine Vergrösserung der topographischen Karte auf 1:5000 dürfte die Grundlage geben zur Einzeichnung sämtlicher Blöcke, der Feststellung des ganzen Sturzgebietes mit den ehemaligen Seen, Volumen etc. Endlich würde eine sorgfältige Berücksichtigung der Erratica entscheiden lassen, ob ein präglacialer oder postglacialer Sturz vorliegt.

Siehe ***Heim:*** Über Bergstürze. 4°. 1882; derselbe: Der Bergsturz von Elm 1882; ib.: Der Bergsturz von Flims (Jahrbuch des S. A. C. **Band 18, pag. 295**); ib. über Schwanden-Glarus in der Vierteljahrsschrift der Nat. Gesellsch. Zürich 1895 etc.

Früh: Tuffe; diese Jahresberichte 1884/85.

II. Diluvium.

Es handelt sich hier um Beobachtung der Wirkung ehemaliger Gletscher, der interglacialen Torfmoore (Schieferkohle von Mörschwil etc.) und Tuffe mit Einschlüssen.

1. Das *Verbreitungsgebiet der ehemaligen Gletscher* ist durch die *erratischen Blöcke* ziemlich festgestellt. Doch ist hiefür noch manches zu thun und zwar sowohl nach Häufigkeit als nach Art der Gesteine. Die Liste der *krystallinischen Gesteinsarten* ist zu vervollständigen. So fanden wir auf dem Grund bei Trogen einen *Rofnaporphyr*, bei Lachen (St. Gallen) einen Granit mit *bläulich-grauem Feldspath*, welcher nach Escher (Bezeichnung u. 1005) bis jetzt am Bildstein und auf Neuenalp an der Fähnern erratisch gefunden wurde und am Ausgang des Val Somvix anstehend ist. Zu achten ist auf Taspinit (von Taspis in Schams). Für die Gebiete nördlich des Calanda, des Säntis und seines Vorlandes ist den *sedimentären Gesteinen* erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken und ganz allgemein für Erratica zu beachten, dass, nachdem nun deren Natur als „Findlinge" längst festgestellt ist, nicht mehr die Grösse der „Blöcke", sondern deren Häufigkeit wichtig erscheinen muss, dass ein faustgrosses oder noch kleineres Stück dieselbe Beweiskraft hat, wie ein viele Kubikmeter grosser Block. Sicher können mancherorts sehr charakteristische Findlinge konstatiert werden. So fand ich in der Goldach bei Trogen einen Block einer Austernbank, welche vom Säntis herstammen muss, aber bis jetzt von niemandem hat diagnostiziert werden können;* bei Wil und Untereggen zeigten sich Blöcke mit der für die mittlere Kreide bezeichnenden und nicht häufigen

* Proben davon in den Museen St. Gallen und Zürich.

täuschende Ähnlichkeit mit anstehendem Sandstein haben kann. Gutzwiller und ich konstatierten es aus den Kantonen Thurgau, Zürich, Zug, Luzern; Mühlberg bei Aarau und neuerdings betont Baltzer die „Aufarbeitung (der Molasse) durch den Gletscher“ in den Umgebungen von Bern (30. Lieferung der „Beiträge“). Die Trümmer der Moräne bestehen an solchen Orten vorherrschend aus Molassesandstein. Beim Neubau einer Strasse von Wald (Appenzell A.-Rh.) nach dem Ruppen wurde eine Moräne entblösst, welche einer Molassebreccie glich mit spärlichen Einschlüssen von Kreide und krystallinischen Gesteinen.

In *Nagelfluhgebieten* dominieren entsprechende Blöcke, z. B. auf dem Gubel (Ktn. Zug), Zugerberg (Nagelfluhfacies!); am Lindenbühl bei Trogen traf ich eine Scharung von aus dem Ruppen geschleifter Nagelfluhgerölle, welche auf den ersten Blick mit einer anstehenden Nagelfluh verwechselt werden konnte.

Umgekehrt kann es in der Nagelfluhregion vorkommen, dass der Boden mit wenig und zudem mit demjenigen der Nagelfluh übereinstimmenden Schutt bedeckt ist und Findlinge äusserst selten sind. Man könnte geneigt sein, auf eine eisfreie Stelle zu schliessen. Allein eine genauere Beobachtung lässt oft in frischen Aufschlüssen geschliffene, geritzte Nagelfluhgerölle innerhalb eines sandigen Lehmes d. h. lokale Grundmoräne und damit Belege der Vereisung erkennen, auch wenn die sonst charakteristischen Erratica fehlen sollten. Ich möchte hierauf speciell verweisen für die Feststellung der oberen Eisgrenze innerhalb unserer Nagelfluhgebiete (vergleiche Gutzwillers Karte). Am Ostabhang des Gäbris gegen Schwäbrig zu zeigte sich in 1140 m. deutlich die vorhin beschriebene Grundmoräne. Trotz fleissigen Absuchens bin ich aber heute

noch nicht de visu überzeugt, dass die Kuppe des Gäbris mit Eis bedeckt war.

Nachdem die Aufarbeitung des Bodens durch die ehemaligen Gletscher von verschiedenen Forschern unabhängig voneinander erkannt worden, darf man auch *Rundhöcker* (roches moutonnées) erwarten. Auf Nummulitenkalk sind solche gut erhalten von Pfäfers über St. Georg hinunter zu den Häusern am „Loch" an der Porta romana (Steinbrüche). Durchwegs sind die Südseiten der Hügel geschliffen, abgerundet; zwischen Hôtel Wartenstein und Pirminsberg traf ich frische Gletscherschliffe (N 20 ° E) und am obern Rande des Rebberges auf der SE-Seite von St. Georg einen halb geöffneten Riesenkessel. Prachtvoll entwickelt sind Rundhöcker auf der Südseite (Stossseite des Gletschers!) des Schollberges; ca. 6 m. über dem Alluvium des Rheines fand ich auf dem Malm der Steinbrüche S Trübbach unter Grundmoräne prachtvolle Schliffe in der Richtung des Thales. Rundbuckel erkennt man im Parnazzi und am Hügel 524 m. am rechten Ufer des eingedämmten Trübbaches. Wahrscheinlich sind solche vorhanden N Weite (Wartau) in der Nähe der Bahnlinie, dann auf der S-Seite des Hirschensprunges etc.

Allein auch in der Molasse-Gegend können sie nicht fehlen. Baltzer, 30. Lieferung der „Beiträge", macht auf solche in der Umgebung von Bern aufmerksam. Ich erkannte solche bei Hinwil, Obfelden, im Kanton Luzern W Gislikon (siehe meine Drumlins). Innerhalb der reichentwickelten glacialen Ablagerungen von St. Gallen bis zum Untersee dürften selbst solche aus horizontalen, fluvioglacialen Schottern erkannt werden.

4. *Die Verbreitung anstehender Gletscherschliffe* hat bis heute gar nicht die gebührende Beachtung gefunden.

Die Favre'sche Carte du phénomène erratique et des anciens glaciers, Bern 1884, verzeichnet deren keine! Und doch sind es ausgezeichnete Merkmale der Vergletscherung. Ihr Nachweis ist zudem in doppelter Hinsicht wertvoll. Einmal ist in den unteren Thalwänden darnach zu suchen, um zu zeigen, dass die Hohlformen vor dem Heranrücken der Gletscher im wesentlichen bestanden haben. Tiefere Moränenfetzen sind nicht immer beweisend; sie können durch Rutschung die jetzige Stelle einnehmen. Dann würde die genaue Bestimmung der Schrammenrichtung an möglichst vielen Orten unseres coupierten Landes einen Einblick gestatten in die feineren Bewegungsverhältnisse des Eises, der Mechanik desselben überhaupt, worüber wir erst im Groben unterrichtet sind.

Vor Täuschung mit künstlichen Ritzen durch menschliche Werkzeuge hat man sich in jedem einzelnen Falle zu hüten. Kalke und Quarzite zeigen meist treffliche Ausbildung der Schrammen. Auf ersteren verwischen sie an der Luft rasch. Im Molassegebiet dürfen sie erwartet werden unter dem Schutz von Grundmoräne auf Süsswasserkalken, fester Nagelfluh (Appenzellergranit zum voraus), selbst noch auf mergeligen Sandsteinen. Zu deren Entblössung dürfen schliesslich weder Hammer noch Bürste verwendet werden, da Grundmoräne und Fels meistens so fest verbunden sind, dass man den letztern ablöst. Man weiche mit Wasser sorgfältig auf, arbeite mit den Fingern und spüle namentlich anhaltend ab. (Vergleiche *Früh:* Jahresbericht 1884/85, Gletscherfeld b. Münchweilen-Sirnach.) Auf diese Weise entdeckte ich Schliffe auf einer horizontalen Terrasse an der Altstätterstrasse unterhalb des Schützenhauses Trogen, wovon 2 in S 70° W und 6 in S 60° W (ohne Korrektur durch Deklination!)

ferner an der neuen Landstrasse Walzenhausen-Wolfhalden (E von Högli) in E—W, ob der Papierfabrik Heinrichsbad (Herisau) in ca. E 10° S.

5. Nebst Moränen nehmen *fluvio-glaciale Ablagerungen* d. h. Schotter oder Kiese, welche durch Gletscherwasser gebildet und verfrachtet worden sind, einen grossen Anteil am Diluvium. Der Anfänger hat sich zuerst einzuüben auf die Differenz von Fluss- oder Bachgeschieben einerseits und den Geröllen der Gletscherbäche anderseits. Schräge Schotter mit darüber ausgebreiteten horizontalen sind Kennzeichen von Ausfüllung stehender Gewässer (Schmelzwasserseen, Stauseen).

Vergleiche *Aeppli:* Zwei Kiesgruben in „Schweiz. pädagogische Zeitschrift" 1896, ib. 1897; *Du Pasquier:* Über die fluvio-glacialen Ablagerungen der Nordschweiz mit 2 Karten und 1 Profiltafel. 4°. 117 Seiten. 8 Fr. (Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz, 31. Lieferung. *Die „Beiträge" finden sich in jeder Kantonsbibliothek!*); *Heim:* Handbuch der Gletscherkunde, 1885, *pag. 402 und 403!*

Vergleiche *Sieger:* Postglaciale Uferlinien des Bodensees. (Schriften des Bodensee-Vereins, XXI. Heft, 1893.)

Hierüber könnten gewiss da und dort interessante Beobachtungen gemacht werden. Beispiel: Die Häuser in Bleiche zwischen Bruderbach und Goldach bei Trogen ruhen auf einer Terrasse, die aus schräg nach E fallenden fluvio-glacialen Kiesen mit horizontaler Schotterdecke besteht. Die Terrasse erscheint als Ausfüllung eines Stausees auf der linken Flanke des Goldacharmes von W her. Grosse fluvio-glaciale Kiesgruben: Breitfeld bei Winkeln, Gossau-Flawil, Wilerfeld, Eschlikon, Aadorf, Winterthur (siehe Geschichtetes Quartär qd auf Blatt IV Duf.).

Ferner ist auf *gequetschte und hohle Geschiebe, gequollene oder geborstene Gerölle* zu achten, die ziemlich häufig sind. Wo Gerölle zu einer Nagelfluh verkittet sind, werden

die prachtvollen Eindrücke der tertiären Nagelfluh ein leichtes Unterscheidungsmerkmal bieten gegenüber der mit scheinbaren Eindrücken versehenen diluvialen Nagelfluh.

Um die *3 Eiszeiten* kennen zu lernen, sei verwiesen auf die Gegend von Bischofszell. Der Hohlestein repräsentiert Schotter der ersten, der Bischofberg solche der zweiten Eiszeit.

Du Pasquier l. c.

Gutzwiller: Verhandlungen der Nat. Gesellsch. in Basel. Band X, Heft 3, *pag. 598 (Umgebung von Bischofszell!)*

— Die löcherige Nagelfluh. Bericht der Gewerbeschule Basel 1879/80. Basel 1880. 4°. 30 pag.

— Lieferung XIV und XIX der „Beiträge" *(Text zu Duf. Blatt IX und IV, Molasse!).*

Aeppli: „Beiträge" 34. Lieferung 1894 (Erosionsterrassen und Glacialschotter am Zürichsee).

Penck, Brückner und *Du Pasquier:* Le système glaciaire des Alpes (Bull. soc. des sc. nat. de Neuchâtel, XXII. 1894, auch separat), verbreitet sich in klarer, knapper Form über die ganzen Alpen.

6. Dem *Löss*, bei Wartau im Rheinthal z. B., ist fortwährend Aufmerksamkeit zu schenken, nach Lagerung, Mächtigkeit, Zusammensetzung.

Mousson: Über den Löss im St. Galler Rheintal (Vierteljahrsschrift der Nat. Gesellsch. Zürich, I. Jahrgang, 1856, pag. 242).

Gutzwiller: Der Löss etc., Beilage zum Bericht der Realschule zu Basel 1893/94, Basel 1894, 4°, 31 pag. und 3 Tafeln (Abbildung von Mollusken!).

7. Was ist *„Elb"* der Ziegler im mittleren und oberen Thurgau? Lagerungsverhältnisse, Vorkommen, Beziehung zum Moränenlehm, Zusammensetzung etc.

8. Einschlüsse (Knochen etc.) aus diluvialen Schottern sind sehr zu beachten. Mammuth?

III. Molasse.

1. *Nagelfluh. Ungemein erwünscht ist das Sammeln von Geröllen mit undeutlichen bis deutlichen* ***Petrefakten.*** Benetzte Gesteine lassen die Objekte oft besser erkennen als trockene, vor allem angewitterte Gerölle. Vergleiche hierüber Vorwort und I. Abschnitt in meinen Beiträgen zur Kenntnis der Nagelfluh der Schweiz (Preisschrift, in Denkschriften der Schweizerischen Nat. Gesellsch., XXX., 1888). In jedem einzelnen Falle hat man sich über die wirkliche Herkunft aus einer bestimmten Nagelfluhregion zu vergewissern!

Angaben über auffallend grosse Gerölle von 50—80 cm, Sammeln von Splittern derselben von 8—10 cm mit Erhaltung der Aussenfläche (z. B. Stockberg-Speergruppe, Berge hinter Urnäsch, Westseite des Toggenburg). Über die Natur der Gerölle vergleiche meine „Nagelfluh“, pag. 6–38 ff.

2. Dem *„Appenzellergranit“*, der nach Duf. IX von Abtwil bei Winkeln über Herisau-Bistrich-Loretto (Lichtensteig)-Laufen bei Wald (Zürich)-Hüllestein und Feldbach am Zürichsee streicht, ist erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken. Einmal nach Art und Grösse der Gerölle in verschiedenen Lokalitäten, Karrenbildung des Felsens als Ganzes; dann liefert er ein ausgezeichnetes Erraticum und mit der Seelaffe ein zweites Hülfsmittel, um Kontaktverhältnisse von Säntis- und Rheingletscher zu bestimmen oder bestimmte Lappen des Rhein-Linthgletschers. Ein mehr als Kubikmeter grosser Findling von Appenzellergranit, den ich 1896 ca. 1 km N des Polytechnikums beobachtet, lehrt die Eisbewegung von Feldbach nach Zürich; entsprechende kleinere Gesteine bei Schwamen-

dingen und Kloten weisen auf einen Lappen von Hüllestein-Laupen durch das Glattthal und ebenso eine Probe bei Effretikon.

3. Die *Meeresmolasse* von Rorschach-Buchen bis Herisau ist stets zu kontrollieren. Sie hat in neuerer Zeit wieder ganz seltene Fossilien geliefert. Von der Glatt bei Herisau bis Freyenbach-Bäch am Zürichsee fehlt sie. In diesem Streifen hat man wenigstens bis heute vergeblich nach Fossilien gesucht. Vielleicht sind lokale Beobachter so glücklich, entsprechende, positive Entdeckungen zu machen (Muscheln, Fischzähne, samt Gestein).

Man hat auch in unseren Gegenden Anzeichen von einer tieferen, *älteren Meeresmolasse* (Aquitanian). Das Zürcher Museum enthält folgende Petrefakten:

a) „Biltener Bach, Geschiebe auf dem Ablagerungsplatz unter Staubenwald“

Cardium Heerii May.
„ arcula „

b) ib. „unter Staubenwald“

Corbula mya? cf. complanata.
„ sphenoides Sandb.
„ nitida „
„ Henkelinsi.

Diese Lokalitäten seien einer speciellen Beachtung empfohlen!

Im Übrigen verweise ich für die Meeresmolasse auf die „Beiträge“ und folgendes:

Miller: Das Molassemeer in der Bodenseegegend (1 Karte, 10 Profile, 100 Abbildungen von Versteinerungen, ***trefflich!***) in Schriften des Bodensee-Vereins 1877, auch **separat** zu ca. Fr. 2.50.

Probst in Württembergische Jahreshefte 1877—79 und 1882 **mit**

zahlreichen Abbildungen von Versteinerungen der Molasse Oberschwabens, namentlich der Fischreste, sehr gut.

Kissling: Die versteinerten Tier- und Pflanzenreste der Umgebung von Bern. 8 Tafeln, 70 pag. Bern, Wyss, 1890.

Karl Mayer: Systematisches Verzeichnis der Versteinerungen des Helvetians der Schweiz und Schwabens. Zürich, Schabelitz, 1872. 4°. 35 pag. (ohne Abbildungen).

Über Einteilung der Molasse (Stratigraphie) vergleiche *Mayer-Eymar* in Verhandlungen der Schweizerischen Nat. Gesellsch. in St. Gallen 1879 oder Archives von Genf 1879.

Unter der Presse für Palaeontographica von Dames etc. soll sein eine Arbeit von *Wilh. Wolff* über Oligocän von Oberbayern.

4. Die obere Süsswassermolasse ist reich an *Kalkbänken* („Wetterkalk"). Es wäre sehr wichtig, die zahlreichen älteren und neuen Fundorte und Aufschlüsse zu kontrollieren, den Horizont und die Ausdehnung der einzelnen Lager auf Grund der Siegfriedkarte zu ermitteln (Verbreitungskarte!), die verschiedenen Abstufungen von Kalk und Mergel, Dach, Sohle und Mächtigkeit derselben, Einschlüsse von Blättern, Samen von Chara etc., Schnecken zu untersuchen; vielleicht lassen sich per Salzsäure oder in Dünnschliffen Schwammnadeln, Diatomeen erkennen oder Pollenkörner, Sporen, Chitin u. s. f. (vgl. Früh, diese Jahresberichte 1884/85). Solche Kalkbänke finden sich ausser den auf den Karten verzeichneten Lokalitäten auf dem rechten Ufer der Glatt bei Hub, bei Lütisburg, überhaupt reichlich in der Hörnligruppe (cf. „Beiträge" und Escher v. d. L. im Neujahrsblatt der Nat. Gesellsch. Zürich LXIV pro 1862).

Für Mollusken der Süsswassermolasse siehe *Maillard* in Abhandl. der Schweiz. paläontolog. Gesellsch. 1892. Vergleiche ferner *Rollier:* Zur Kenntnis der tertiären Süsswasserkalke (Neues Jahrb. für Min. 1897 I, 212).

5. Für die *Kohlenfrage* amtet eine specielle Sektion der schweiz. nat. Gesellsch. (siehe Verh. in Zürich 1896); neue Aufschlüsse sind daher sehr willkommen.

6. *Fossilien aller Art aus der Molasse* sollten gesammelt und aufbewahrt werden: Blattabdrücke, Schnecken, Knochen etc. (Früh: Rhinoceronten der granitischen Molasse; diese Jahresberichte 1886/87). Die Häufigkeit des Vorkommens gleicher Gattungen oder Species ist sehr interessant. Zur Bestimmung der Pflanzen greife man auf Heer, tertiäre Flora der Schweiz 1855, 2 Bände (Text und Atlas), auf seine Urwelt, *welche zur Orientierung und speciell für Petrefakten jetzt noch empfehlenswert ist.* Von Aufstellung neuer Arten möge man bescheidenen Gebrauch machen in Anbetracht der Variabilität der Blattformen an derselben Pflanze.

IV. Eocän.

1. Eine *zusammenfassende, gründliche Aufnahme der Fähnern* wäre durchaus zu wünschen. Früher (vor 1887) war dies aus Mangel guter Karten einfach unmöglich. Auf der Escher'schen Säntiskarte fehlen sicher viele Beobachtungen des grossen Geologen, z. B. Nummulitenbänke zwischen Rayen und Unter-Leugengen nördlich des Alpsigels, deren Fortsetzung durch den Brüllbach konstatiert werden kann. Das ganze Profil von der Looser-Mühle bis Brüllisau sollte revidiert und mit Eschers Notizen (aufbewahrt im Polytechnikum und jedem Fachmann zugänglich) bereinigt werden. Es fehlen Eintragungen der Lithothamnienriffe von Äbiskraut etc., eine Darlegung der gesamten Petrographie und Stratigraphie der Fähnern, hat doch Prof. Mayer-Eymar bei Eichberg die Londoner Stufe entdeckt. Die Verhältnisse sind bei Eichberg überhaupt mannigfaltig; Duf. IX hat aber nur den gelben Ton für Flysch. Das Ganze würde eine grosse Lücke innerhalb der geologischen Karte der Schweiz ausfüllen.

„Beiträge“ 13. Lief., Säntis, 1878.
K. Mayer: Systematisches Verzeichnis der Versteinerungen des Parisians der Umgebung von Einsiedeln etc. mit 4 Tafeln („Beiträge“ 13. Lieferung II. Abteilung).
— Systematisches Verzeichnis der Kreide- und Tertiärversteinerungen von Thun etc. (24. Lieferung II. Teil 1887, 6 Tafeln).
— Londonian am Säntis (Vierteljahrsschrift, Zürich 1879 und 35. Jahrgang pag. 667).
„Beiträge“ 32. Lieferung (Burkhardt, die Kontaktzone von Kreide und Tertiär am Nordrand der Schweizeralpen vom Bodensee bis Thun, 1893).
„Beiträge“ 14. Lieferung 3. Abteilung von Mösch (Kalk- und Schieferregion).

2. Ähnliches gilt für die *Wildhauser Mulde* und speciell *Ragaz-Pfävers-Porta romana*. Durch die mangelhafte Kartierung auf Blatt IX übersah ich s. Z. die prachtvollen *Lithothamnienriffe* von Grestis-Wartenstein. Die ganze Gegend würde Stoff zu einer wertvollen Monographie liefern.

Vergleiche *Früh*: Zur Kenntnis der Gestein bildenden Algen der Schweizeralpen (Abhandlungen der schweizerischen paläontologischen Gesellschaft, Vol. XVII, Zürich 1890, mit 1 Tafel, besonders über Lithothamnien).

Im obern Taminathal wäre gewiss noch manches zu sammeln. Von den elliptisch gequetschten Nummuliten, wie sie am Kistenpass, auf Segnes sura NW Flims anstehen, wurde zwischen Vadura und Vättis ein Beispiel im Erraticum angetroffen!

Das hintere Weisstannenthal dürfte gewiss noch schöne Fucoiden, Helminthoiden etc. liefern.

Die Beziehungen zwischen der st. gallisch-appenzellischen Thalseite des Rheines und derjenigen Vorarlbergs warten seit langem einer genauen Darstellung.

Über Kreide und Jura etc. siehe Lieferung 13, 14 u. 25 der Beiträge (Escher, Mösch, Heim) und *Piperoff*, Calandagruppe, in der 36. Lieferung.

Noch sei mir gestattet, auf einige Punkte hinzuweisen, welche die **allgemeine Erdkunde** betreffen.

Längs unserer Flüsse giebt es stellenweise prächtige *Terrassensysteme* (siehe Siegfriedblätter, Gutzwillers Karte des Säntisgletschers etc.). Die Terrassen sind bald wirkliche Erosionsterrassen auf anstehendem Fels, bald Accumulationsterrassen (aufgeschüttete und später erodierte Kiese). Sie laden zu prächtigen Beiträgen für unsere Landeskunde ein. Wer wollte nicht begeistert werden beim Anblick der Landschaften von Wil bis Ganterswil (Niederterrassen des Wilerfeldes, Endmoränen bei Bazenhaid und Terrassensysteme von Schwarzenbach über Jonschwil etc., zum Teil mit Decke von Erraticum) mit Lütisburg, dem toggenburgischen Aequivalent von Bremgarten, Bern und Freiburg? Welcher Natur sind die Terrassen von Au 752 m und Sommerhaus 747 m auf dem rechten Ufer der Sitter bei Niederteufen?

Vergleiche *Du Pasquier:* 31. Lieferung, *Aeppli:* 34. Lieferung, *Mühlberg* im Programm der Kantonsschule Aarau 1885 (Terrassen der Aare!), *Heim:* 25. Lieferung der „Beiträge“.

Das prachtvolle Beispiel einer *Flussablenkung* durch Gletscherschutt, welches die Thur bei Wil zeigt, könnte gewiss vermehrt werden. Das normale Gefälle von SE-NW für Glatt und Sitter ist durch die Erratica von Hub bei Gossau über Andwil-Waldkirch-Gottshaus etc. gestört worden.

Es fehlt immer noch der exakte Nachweis der *Abflussverhältnisse der Säntisseen.*

Was könnte durch die vielen Amateur-Photographen geleistet werden! Das Festhalten der Aufschlüsse durch die *Photographie* (mit gleichzeitiger Aufnahme irgendeines Massstabes, Vergleichungsobjektes) muss ein dringender

Wunsch sein. Eine entsprechende Bildersammlung würde ein ausgezeichnetes Quellenmaterial für unsere Landeskunde bilden. Wie mancher Riesenkessel, Erosionskessel unserer Molassethäler, wie viele Karrenbildungen, Rundhöcker, Terrassen, Rutschungen, Steinbrüche etc. würden bewundert werden, falls sie bekannt gemacht würden!

Zur *Einführung in die Geologie* sei noch verwiesen auf:

Gümbel: Kurze Anleitung zu geologischen Beobachtungen in den Alpen 192 pag., ca. 300 Abbildungen, separat zu ca. 3 Fr. (Leipzig, D.-Ö. A.-V.) *Excellent!*

— Grundzüge der Geologie (I. Band der „Geologie von Bayern"), reich illustriert, Kassel 1887. Ca. 20 Fr. *Ausgezeichnet!*

Haas: Katechismus der Geologie (Weber, Leipzig), 144 Fig. ca. Fr. 3. 50.

Kayser: Lehrbuch der geologischen Formationskunde (Leitfossilien). Mit 70 Textfiguren und 73 Tafeln Versteinerungen. Stuttgart 1891. ca. 15—20 Fr.

E. Koken: Die Leitfossilien (ohne Pflanzen und Insekten), ein Handbuch zur Bestimmung von Verst., 900 Abbildungen. Leipzig 1896. 18 Fr.

Zittel: Handbuch der Paläontologie. 5 Bände.

Karten: Duf. IX u. IV. und *Escher v. d. L.*, Säntiskarte; kosten je 10 Fr. Gut ist immer noch *Studer* und *Escher*, geologische Karte der Schweiz. Etwas kleiner, aber verbessert: *Heim* und *Schmidt*, geolog. Karte der Schweiz in 1 : 500,000. 1895. Zur allgemeinen Orientierung für Säntis und Molasse vergleiche meinen Aufsatz in diesen Jahresberichten 1879/80.

Jedem Sammler von Gesteinen ist ans Herz zu legen, die Proben sorgfältig zu etiquettieren (genauer Fundort nach der Karte, Bemerkungen) und in Papier zu wickeln.

Glück auf!

XI.

Die Alviergruppe.

Von

A. Ludwig.

Vorbemerkung.

Das Erscheinen dieser Arbeit bedarf eines Kommentars. Unser unermüdlicher, vielverdienter Präsident, Herr Professor Dr. B. Wartmann, ermunterte mich, mit der Bereisung der Alviergruppe fortzufahren.* Ohne diese Aufmunterung würde ich es nie gewagt haben, mit den nachfolgenden Zeilen vor die Leser des Jahrbuches zu treten; denn ob das Resultat den Erwartungen entspricht und das Wohlwollen, welches mir die Kommission der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft entgegenbrachte, rechtfertigt, ist eine Frage, die ich nicht zu bejahen wage.

*
* *

Wenn ich zunächst etwas über meine Erfahrungen während der Exkursion selbst berichte, so ist die Versicherung wohl unnötig, dass es nicht geschieht, um von mir zu reden, sondern um darzuthun, wie es einem ungeübten Anfänger und Dilettanten etwa gehen kann. Ich verwendete für die Alviergruppe meine vier Wochen dauernden Sommerferien (1895) mit Ausnahme von fünf Tagen,

---

* Vergl. „In der Churfirsten-Alvierkette“; Bericht für 1893/94, pag. 331—371.

die ich in der Silvrettagruppe zubrachte. Im Herbst konnte ich sodann noch 10 Tage für das Gebiet verwenden.

Vor allen Dingen hatte ich mir zu viel vorgenommen. Nach Verlauf von 14 Tagen sah ich die Notwendigkeit ein, die eigentlichen Churfirsten gänzlich beiseite zu lassen und mich rein auf das Gebiet zu beschränken, welches man speciell als Alviergruppe bezeichnen kann, und welches begrenzt ist durch die Linien Sargans-Walenstadt-Schlewizer Niedere-Voralpsee-Grabs-Sargans. Und als ich am 16. Oktober meine Wanderungen abschliessen musste, da sah ich zu meinem Bedauern, dass ich noch besser mich nur auf das Kreide- und Flyschgebiet dieser Gruppe beschränkt hätte.

„Zwei Seelen wohnen, ach, in meiner Brust", konnte ich oft mit Faust ausrufen, wenn der Tourist mit dem Beobachter davonrennen wollte. Die eine trieb mich hinauf auf die aussichtsreichen Höhen, die andere mahnte mich, über den Gipfelbesteigungen den eigentlichen Zweck nicht zu vergessen. Es ist mir dabei öfters eine Stelle aus der Vorrede zu Studers „Monographie der Molasse" in den Sinn gekommen, und ich kann es mir nicht versagen, sie hier wörtlich anzuführen: „Es gerät endlich nur zu oft in der erhabenen Natur unserer Alpen der besonnene Ernst der Detailbeobachtung in Streit mit dem poetischen Gefühle. Auch der Mutigste muss sich, beim Anblick dieser grossen Massen, gestehen, dass sein Leben nicht hinreichen werde, nur einen kleinen Teil derselben mit Genauigkeit zu untersuchen. Das ermüdende Anklopfen und Nachzählen der einzelnen Schichten an den tiefern Gehängen, das Abmessen ihrer Neigung, die nähere Betrachtung der Steinart erscheint ihm wie Pygmäenarbeit, es reisst ihn fort auf die Höhen, die ihm allgemeine Über-

sichten versprechen, auf die erhabenen Gipfel, die seit seiner Kindheit ihn gelockt, und in der unaussprechlichen Wonne, die dort seiner wartet, fühlt er sich der tief unter ihm liegenden bewohnten Erdfläche, der Menschheit und allen ihren Interessen entrückt, die Spannkraft seines Willens erschlafft, und selbst die edle Begeisterung weicht dem ungemischten, innigen Lebensgefühl, das seine ganze Seele fesselt."

Das schrieb Studer vor 70 Jahren. Wenn auch heutzutage der Geologe auf ganz anderer Grundlage arbeiten kann, als zu jener Zeit, so giebt es doch auch jetzt noch Alpengebiete, in denen selbst den Fachmann zunächst das Gefühl der Entmutigung ergreift.

Zu diesen überaus schwierigen Gebieten ist nun freilich die Alviergruppe nicht zu zählen. Sie gehört Formationen an, über deren Stellung im System kein Zweifel waltet und die zum grössten Teil durch Petrefakten gut charakterisiert sind. Escher, Mösch und Heim haben an ihrer Erforschung gearbeitet.

Damit ist zugleich gesagt, dass in meiner bescheidenen Arbeit, die nicht für den Fachmann geschrieben ist, wenig Neues von Belang zu finden ist, obwohl ich hoffe, in einigen Punkten die Kenntnis dieses in der Litteratur äusserst spärlich berücksichtigten Alpenteils vervollständigt zu haben. Am guten Willen hat es sicher nicht gefehlt; aber ich bin mir dessen wohl bewusst, dass ein Fachmann mit dem gleichen Aufwand an Zeit und Mühe viel mehr gesehen und wertvollere Resultate erzielt hätte, als es bei mir der Fall war. Meine durchaus mangelhaften petrographischen und paläontologischen Kenntnisse reichten eben nicht weit, und den Mangel an Übung im Zeichnen habe ich nie schmerzlicher bedauert, als während dieser

Exkursion. Auch der Umstand, dass das Blatt Bärschis noch immer nicht erschienen ist, fällt bei der Bereisung dieses Gebietes hindernd in Betracht.

Ein Nebenzweck der Exkursion bestand darin, Versteinerungen und Handstücke aus der Alviergruppe für das Museum zu sammeln; denn was aus dieser Gruppe in den Sammlungen vorhanden ist, ist verschwindend wenig, ausgenommen das Bergwerk des Gonzen und einige andere specielle Lokalitäten. Es ist natürlich, dass ich in der Hauptsache nur in den Stufen des Gault und Neocom etwas reichere Ausbeute machen konnte. Der Seewerkalk ist arm an Versteinerungen, desgleichen das Valengien und ebenso die meisten alpinen Jurastufen, welch' letztern ich ohnehin nicht genügende Zeit widmen konnte.

Über der Entstehung dieser Arbeit hat ein Unstern gewaltet. Mehrmonatliche Krankheit zwang mich, die Sache einstweilen ruhen zu lassen und verzögerte so das Erscheinen um ein Jahr. Sie nötigte mich ebenso unerbittlich, von einer weitern Verfolgung der Verhältnisse im Juragebiet der Gruppe definitiv abzustehen. Es geschieht daher keineswegs aus falscher Bescheidenheit, wenn ich den vorliegenden Bericht der wohlwollenden Nachsicht der Leser empfehle.

Eines jedoch habe ich auf meiner Exkursion gelernt, und zwar: unbedingte und grösste Hochachtung vor der unermesslichen Summe von Arbeit, deren Resultate durch die schweizerischen Geologen in so zahlreichen Publikationen, vorab in den schönen Bänden der „Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz“ und den dazu gehörigen Karten niedergelegt worden sind. Nur wer selbst einmal versucht hat, sich mit einem auch nur kleinen Gebiet etwas näher zu befassen, vermag zu würdigen, wie viel

Schweiss, im buchstäblichen und im allegorischen Sinne des Wortes, die geologische Erforschung unseres Vaterlandes gekostet hat. Wie zeitraubend ist oft die Konstatierung eines einzigen Faktums! Wie oft auch macht sich, wenn der Geist noch willig wäre, die physische Ermüdung mit aller Macht geltend! Wie oft endlich vereiteln Nebel, Regen und Schnee die schönsten Pläne und erfordern nutzlose Opfer an Zeit, Geld und Mühe!

A. Felsarten und Stufen.

I. Eocän.

Flyschschiefer. Leicht verwitternde, thonige, bläuliche oder bläulich-graue, gelblich anwitternde Schiefer, fossilienleer. Auch Fucoiden scheinen in dem speciell zu behandelnden Gebiete nicht oder nur in undeutlichen Exemplaren vorzukommen. Sehr einförmig, auf grössere Strecken ohne Wechsel des Materials. Bei Sevelen dunklerer, fester Kalkschiefer, der daselbst in Platten gebrochen wird. Der Flyschschiefer bildet wenig steile Felsen. Von Naus, wo dieser Schiefer als Muldenkern der Sichelkammfalte auftritt, zieht er sich in langem Streifen an den Staudnerberg und bis nach Montaschin. Isoliert liegt bei Sevelen noch ein Gebiet eocänen Schiefers.

Nummulitenriffe fehlen in unserm Gebirgsteil.

II. Kreide.

1. Seewerkalk und Seewerschiefer.

Grauer dichter Kalk von flachmuscheligem Bruche. Seine welligen Ablösungen sind mit einem Häutchen schwärzlichen Schiefers überzogen, und es bilden diese

Häutchen oft ein gutes Unterscheidungsmerkmal von dem mitunter ähnlichen Schrattenkalk. Rötliche Schichtenfärbung kommt vor, z. B. in Naus. Nach oben geht der Seewerkalk in Schiefer über, doch scheint der eigentliche Seewerschiefer des Säntis in der Alviergruppe nur spärlich und undeutlich vertreten zu sein. Versteinerungen sind selten, in unserm Gebiet noch seltener, als im Säntis. Escher hat bei Rans welche gesammelt (Holaster subglobosus). Nur die untern Partien sind ziemlich reich an Belemniten, so auf Arin und Schlewiz.

Wo der Seewerkalk beträchtliche Felsen bildet, fallen diese durch gelblich-weisse Farbe auf. Seine Felsen sind meist gut gestuft und dann leicht gangbar. Die Sichelkammfalte ausgenommen, spielt der Seewerkalk in der Alviergruppe eine ganz unbedeutende Rolle. Immerhin ist er an zahlreichern Stellen vorhanden, als es die geologische Karte angiebt.

2. Gault.

Grünsand mit ellipsoidischen Kalkknollen, grüner Schiefer, quarziger Sandstein. Vergesellschaftet mit den obern knolligen Bänken sehr petrefaktenreiche Schichten. Die untersten Lagen an der Grenze gegen den Schrattenkalk sind schiefrig.

Der Gault ist in der Alviergruppe sehr stark verbreitet. Nirgends in der ganzen Ostschweiz, die Churfirsten ausgenommen, treffen wir so grosse, zusammenhängende Gaultflächen. Es lässt dies nicht nur auf weniger intensive Faltung, sondern auch auf die hier relativ bedeutende Mächtigkeit dieser Stufe schliessen, die bis 70 m erreichen mag. Die Böschungen des Gault an den Bergwänden sind flacher, als die des darunter liegenden

Schrattenkalkes und des über ihm folgenden Seewerkalkes. Doch bildet er in unserm Gebiete stellenweise nicht unbedeutende Felswände, die durch rötliche oder rötlichbraune Färbung auffallen. Nicht alle Partien dieser Stufe verwittern leicht, und ich muss die in meiner frühern Arbeit aufgestellte Behauptung, der Gault finde sich nur selten als erratisches Gestein, zurücknehmen, indem in den glacialen Ablagerungen recht häufig Blöcke aus den festern Gaultbänken auftreten, so z. B. hinter Grabs am Walkenbach (sogenannte Bachsteine, innen bläulich, kieselreich, sehr hart). In den tiefern Lagen, im Walde, sind die Gaultwände mitunter weisslich angewittert.

3. Schrattenkalk (Urgon).

Hellgrauer spätiger Kalk, zum Teil aus Korallen entstanden, hie und da oolithisch. Anwitterung weiss. Über dem untern oder eigentlichen Urgon folgen schieferige, mergelige Schichten, mit welchen das Aptien beginnt. Über diesen, durch dunklere Farbe sich scharf abhebenden schiefrigen Schichten folgt nochmals eine ziemlich mächtige Lage weiss anwitternden Kalkes. Wo also der Schrattenkalk an einer Felswand in vollständiger Entwicklung entblösst ist, sieht man schon aus weiter Ferne zwischen zwei etwas breitern hellen einen schmälern dunkeln Streifen, was man am Sichelkamm und an der Kapfwand ausgezeichnet beobachten kann.

Der Schrattenkalk enthält ziemlich viele Petrefakten; aber meistens ist wenig zu erbeuten. Für die Stufe charakteristisch ist Caprotina ammonea, vielerorts in gewaltiger Menge vorhanden, für das Aptien Orbitulina lenticularis. Im untern Teil ausserdem Radiolites, Nerinæa, Pterocera etc.

Die blendend-weissen, oft fast bläulich-weissen Felsen des Schrattenkalks sind sehr steil. Höhlen sind nicht selten. In höhern Lagen bildet der Schrattenkalk Karrenfelder, für welche auch unser Gebiet ausgezeichnete Beispiele aufweist, obschon keines die Ausdehnung des Neuenalp-Karrenfeldes unter dem Gamserruck erreicht.

4. Neocom.

Enthält sehr verschiedenartige Gesteine. Im obern Teil dunkle Mergel (den Älplern unter dem Namen „fules Birg“ wohlbekannt), im untern rauhe, kieselige, auf frischem Bruch bläuliche Kalke. Anwitterung meistens bräunlich-gelb bis bräunlich. Sehr reich an Petrefakten. Im obern Teil in einer weisslich anwitternden Bank massenhaft Terebratula biplicata, Rhynchonella Gibbsiana, Exogyra (Ostrea) Couloni etc. Im untern Teil oft sehr grosse Cephalopoden, Ancyloceras, Crioceras, Nautilus neocomiensis, ferner Rhabdophyllia.

Das leicht verwitternde Neocom ist gut bewachsen, was speciell in der Alviergruppe gut zu beobachten ist. Doch vermag der Kieselkalk recht gewaltige Steilwände zu bilden, wie sie namentlich der Krummenstein und der kleine Alvier auf der Südseite zeigen. Das Neocom erreicht in unserer Gruppe über 400 m. Mächtigkeit.

5. Valengien.

Ein bedeutender Teil dieser Stufe besteht aus hellgrauen, spätigen, dem Schrattenkalk ähnlichen Kalken. Ziemlich arm an Petrefakten. Die Grenze gegen das Neocom ist schwierig zu ziehen und deshalb auch die Mächtigkeit nicht leicht anzugeben. Neocom und Valengien, auf der geologischen Karte nicht unterschieden, haben im Profil Altendorf-Hurst-Alvier-Balfries zusammen allermindestens 700 m. Mächtigkeit.

III. Jura.

(Im allgemeinen nach der Einteilung von Heim, mit Berücksichtigung der Alviergruppe nach den von Mösch erzielten Resultaten.)

Malm.

1. *Oberer Hochgebirgskalk* (Troskalk, von Escher nach der Alp Tros am Mürtschenstock so benannt), lichtgrauer Kalk mit Nerinæen und Diceras. Dieser Horizont tritt nicht überall auf und fehlt wahrscheinlich im grössern Teil unserer Gruppe, ist aber immerhin nachgewiesen in der Schlucht zwischen Vergooden und Verachten. Man vergleiche jedoch im 14. Band der „Beiträge" Seite 100 und besonders Seite 113, wo Mösch diese Schichten zwischen Balfries-Schiefer und untern Hochgebirgskalk stellt.

2. *Balfriesschiefer.** Hell aschfarbige blätterige Schiefer, wechselnd mit dünnen Thonkalkbänken, enthalten Terebratula diphyoides und namentlich auch Aptychen und Belemniten, nicht selten auch Fucoiden. Diese obere Abteilung nennt Mösch dagegen Berriasschiefer und rechnet sie zur Kreide.

Die untere Abteilung enthält dünnplattige Schieferkalke und Schieferthone mit ganz kleinen, dem Gestein ein oolithisches Aussehen verleihenden Petrefakten und Trümmern von solchen. Nur diese untere Abteilung nennt Mösch Balfriesschiefer und rechnet sie ebenfalls zur Kreide.

Auf der geologischen Karte sind diese von Mösch im zugehörigen Text der Kreide zugewiesenen Schiefer gemeinsam mit dem Tithon unter derselben Farbe aufgeführt. Dadurch entsteht eine grossartige Konfusion, aus der,

---

* Diese Schreibweise hat sich so eingebürgert, dass sie hier beibehalten wird, obwohl man die Alp, von welcher die Bezeichnung stammt, gemeiniglich Palfries schreibt.

glaube ich, niemand recht klug werden kann. Zwar meint Mösch im Vorwort, die Korrektur der Terraingrenzen zwischen den Tithon- und Berriasgesteinen ergebe sich aus den Profiltafeln und dem betreffenden Texte. Allein für diese Vertröstung werden die meisten Leser verzweifelt wenig Verständnis besitzen, weil im Text gar nirgends eine unzweideutige Definition des Tithon gegeben ist und daher die Grenzen gegen unten ebenso unbestimmt sind, wie die nach oben; * Heim dagegen bezeichnet die Balfriesschiefer (im weitern Sinne) als mergelige Facies des Tithon.

3. *Unterer Hochgebirgskalk.* Gewöhnlich schlechthin Hochgebirgskalk genannt, Quintnerkalk von Escher, inwendig dicht, dunkelblaugrau bis schwarz, Aussenfläche gebleicht, in manchen Schichten Knieselknollen, tiefmeerisch, sehr arm an Petrefakten (planulate Ammoniten, d. h. solche, deren Rippen sich auf dem Rücken spalten).

Landschaftlich spielt der Hochgebirgskalk in den jurassischen Ablagerungen eine ähnliche, nur noch gewaltigere Rolle, wie der Schrattenkalk in der Kreide; man denke an die rechtseitige Thalwand des Seezthales. Auch karrige Auswitterung kommt im Hochgebirgskalk vor.

4. *Schiltkalk* (von Escher, nach dem Gipfel des Schilt östlich Glarus, Birmensdorfer Schichten von Mösch). Gelb- und graugefleckte Kalkschiefer mit schlecht erhaltenen Petrefakten. Dieses Gestein sticht durch seine Farbe scharf vom darüberfolgenden Hochgebirgskalk, wie auch von dem darunter liegenden Dogger ab. Am Fusse des Gonzen und Tschuggen, besonders am Wege von Heiligkreuz nach Balfries leicht zu beobachten.

---

* Zugleich ergiebt sich aus Mösch's Vorwort, dass er die Balfriesschiefer einmal zur Kreide, das andere Mal zum Tithon rechnet.

Dogger.

Unter den Birmensdorfer Schichten folgt einer der schärfsten Horizonte der schweizerischen nördlichen Kalkalpen, nämlich:

1. Der *Eisenoolith* (Blegioolith, nach der Alp Blegi am Glärnisch). „Rötlich brauner, seltener gelblicher, dichter, eisenreicher Kalkstein, stark aufbrausend, voll von unregelmässigen oolithischen Körnern und glänzenden kleinen Spatflächen, welche von gebrochenen Cidaridenstacheln und Crinoidenbruchstücken herrühren. Reich an Petrefakten und von äusserst langsamer Verwitterung, giebt es nicht leicht ein auffälligeres Gestein als dieses, das in der Regel in nur geringer Mächtigkeit in den Alpen auftritt. Die Grenze zwischen dem Dogger und Malm ist haarscharf; die Birmensdorfer Niederschläge erfüllen jede Unebenheit der obersten Parkinsoni-Schichtfläche, ähnlich einem Gipsguss in metallener Matritze“ (Mösch).

Diese Stufe wird auch als Parkinsoni-Callovien-Horizont bezeichnet; ihr gehört das Gonzen-Eisenerz an.

Dem tiefern Niveau dieses Parkinsoni-Horizontes gehören graue, derbe Spatkalke an, welche bedeutend grössere Mächtigkeit erreichen, als der das Dach bildende Eisenoolith.

2. *Echinodermenbreccie* (Schichten des Ammonites Humphriesianus), eisenschüssig, die tiefern Bänke mehr sandig und graubraun, reich an Pentakriniten.

3. *Eisensandstein* (Schichten des Ammonites Murchisonæ). Am Lösisalpweg gut zu beobachten, wo dieser Horizont in einer Reihenfolge von körnigen, eisenschüssigen Kalkbänken auftritt, an ausgewitterten Stellen Hohlräume von unkenntlichen Versteinerungen enthaltend. An andern Orten trifft man wahren Eisensandstein.

4. *Opalinusschiefer* (Horizont des Ammonites opalinus). ·aphitfarbige Thonschiefer und knollige Thonkalke, nuss- ; faustgrosse Nieren von Eisenocker enthaltend.

Auffallend sind beim Aufstieg von Heiligkreuz nach ›ina einige ganz breccienartige Bänke auf der Grenze ·ischen Dogger und Malm.

Lias.

Im obern Teil schwarzblaue Schiefer (Posidonien- iiefer), glänzend, spaltbar. Im untern Teil grob- und nkörnige Kieselkalkbänke, oft konglomeratisch, breccien- d sandsteinartig. Die rauhen Gesteine dieses untern ·ils, welche sich am Hügel von St. Georgen und in den änden südöstlich davon finden, werden von den Flumsern ; „Guferensteine" bezeichnet. Der Lias steht an Ver- eitung weit hinter dem Dogger und Malm zurück, tritt er immerhin von Bärschis bis Hohwiesen in grössern ›rissen zu Tage. Lias und Dogger weisen mitunter sehr nliche Gesteine auf; so sind z. B. gewisse Doggergesteine Heiligkreuz kaum vom Lias des St. Georgenhügels zu terscheiden.

Die geologische Karte, Blatt IX, weist folgende schwer rständliche stratigraphische Gliederung des Jura auf:

Tithon
Oberer Jura, tieferer Teil
Oberer und mittlerer Jura
Birmensdorfer Schichten
Oberer brauner Jura (Bathonien)
Unterer Jura, höherer Teil
Unterer Jura, tieferer Teil
Unterer Lias.

Der Sichelkamm oder Schönplank von Südwesten.

Nach einer Photographie von *H. Spörry-Jacob* in Flums.

Bei einer allfälligen Revision des Blattes IX wird man gut thun, diese vage Einteilung durch eine unzweideutige zu ersetzen.

B. Gebirgsbau.

I. Von der Schlewizer Niedere bis zum Faulfirst.

Dieser Gebirgsteil erscheint mir als der weitaus interessanteste. Er ist am reichsten gegliedert und weist die höchsten und wildesten Gipfel auf, zudem macht sich intensive Faltung bemerkbar. Man kann hier wohl von

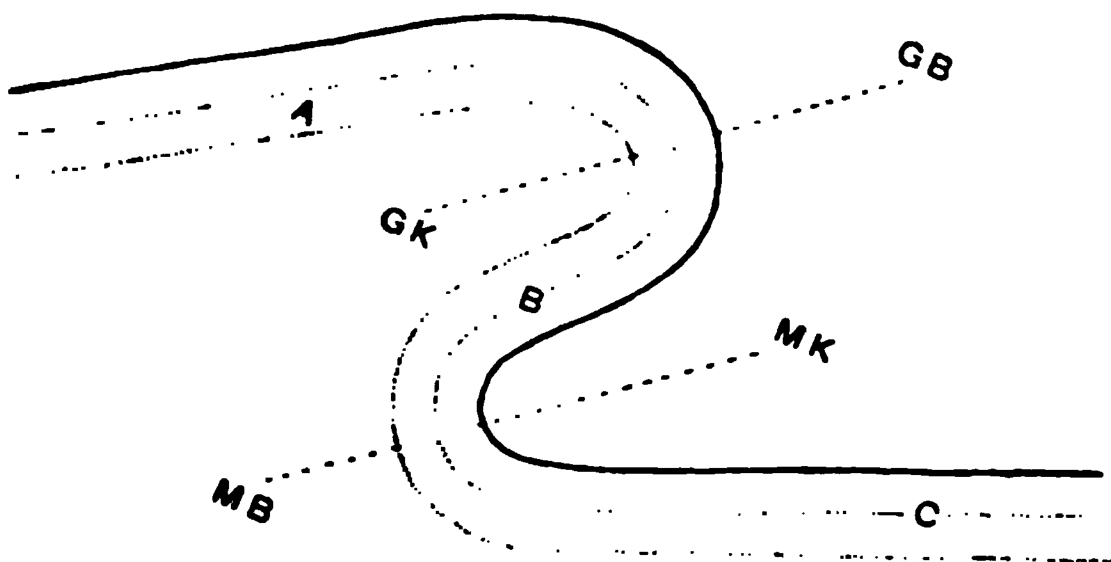


Fig. 1. Bezeichnung der Faltenteile.
(Nach der Terminologie von Prof. Heim.)
Eine vollständige Falte besteht aus drei Schenkeln, welche ein Gewölbe und eine Mulde bilden.
A = Gewölbeschenkel. B = Mittelschenkel. C = Muldenschenkel. GB = Gewölbebiegung. GK = Gewölbekern. MB = Muldenbiegung. MK = Muldenkern.
Da die Falte in der Natur sehr oft und in der Zeichnung in der Regel nur im Anschnitt oder Querschnitt sich zeigt, woraus nur die Höhe und Breite, nicht aber die Länge der Falte ersichtlich ist, so hat man sich auch die Fortsetzung in die dritte Dimension, in die Tiefe im Raume, in der Richtung der Gewölbelinie (Streichrichtung der Falte) hinzuzudenken. Dabei hat man sich vorzustellen, dass alle Falten viel länger sind, als breit oder hoch.

einer Faltenschar sprechen. In der geologischen Litteratur ist über die Lagerung resp. die Faltung verzweifelt wenig zu finden. Escher hat wohl das Gebiet erforscht und sich mehrmals längere Zeit in Sisiz aufgehalten; allein er hat die Resultate seiner Forschungen nicht selbst veröffent-

licht. Vieles ist dadurch verloren gegangen; manche wertvolle Bemerkung mag in seinen Reisenotizen, die zu benützen ich leider nicht Gelegenheit hatte, der Verwertung harren. Zwar sind Eschers Notizen durch Mösch bei der Abfassung des 13. Bandes der Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz benützt worden. Dieser Band, vortrefflich in Bezug auf Gesteinsbeschreibung und Paläontologie, enthält dagegen fast nichts über die Lagerung. Meine Ansicht über die Zeichnung der geologischen Karte 1 : 100,000, Blatt IX, für das in Frage stehende Gebiet werde ich an anderer Stelle darthun. Wenn ich hier zunächst versuche, meine Ansicht über die Tektonik dieses Gebietsteiles darzulegen, ohne mich auf vorhandene Litteratur stützen zu können, so verhehle ich es mir durchaus nicht, dass ich im einen oder andern Punkt mich im Irrtum befinden kann.

Es scheint mir, dass von der Schlewizer Niedere bis zum kleinen Faulfirst sich vier Falten nachweisen lassen und zwar:

1. die Glatthaldenfalte,
2. „ Sichelkammfalte,
3. „ Gemsbergfalte,
4. „ Faulfirstfalte.

Die *Glatthaldenfalte,* die Erhebung zwischen Schlewiz und Naus umfassend, stellt sich dar als eine ONO streichende kurze Falte, deren Nordschenkel etwas steiler ist als der südliche. Die Gewölbebiegung ist in den obern Teilen abgewittert. Der Gewölbekern, das Neocom ist entblösst und bildet den höchsten Gipfel (P. 2031 S.), sowie die von ihm nach W, ONO und SO ausstrahlenden Gräte. Der Kamm von P. 2031 hinüber zu P. 1982 ist ein Antiklinalgrat. An diesen Gräten, speciell an den zwei

letztgenannten, legt sich dann der Schrattenkalk auf das Neocom, und es entstehen dadurch, dass das oberste mergelige und schieferige Neocom leicht verwittert, der Schrattenkalk dagegen in steilen, zum Teil überhängenden Wänden stehen bleibt, Einkerbungen, die sogenannten „Krinnen", von denen ausgehend oft tiefe Runsen die Seiten durchfurchen. Die eigentliche, speciell unter diesem Namen bekannte „Krinne", südwestlich vom Föhrenkopf, scheint

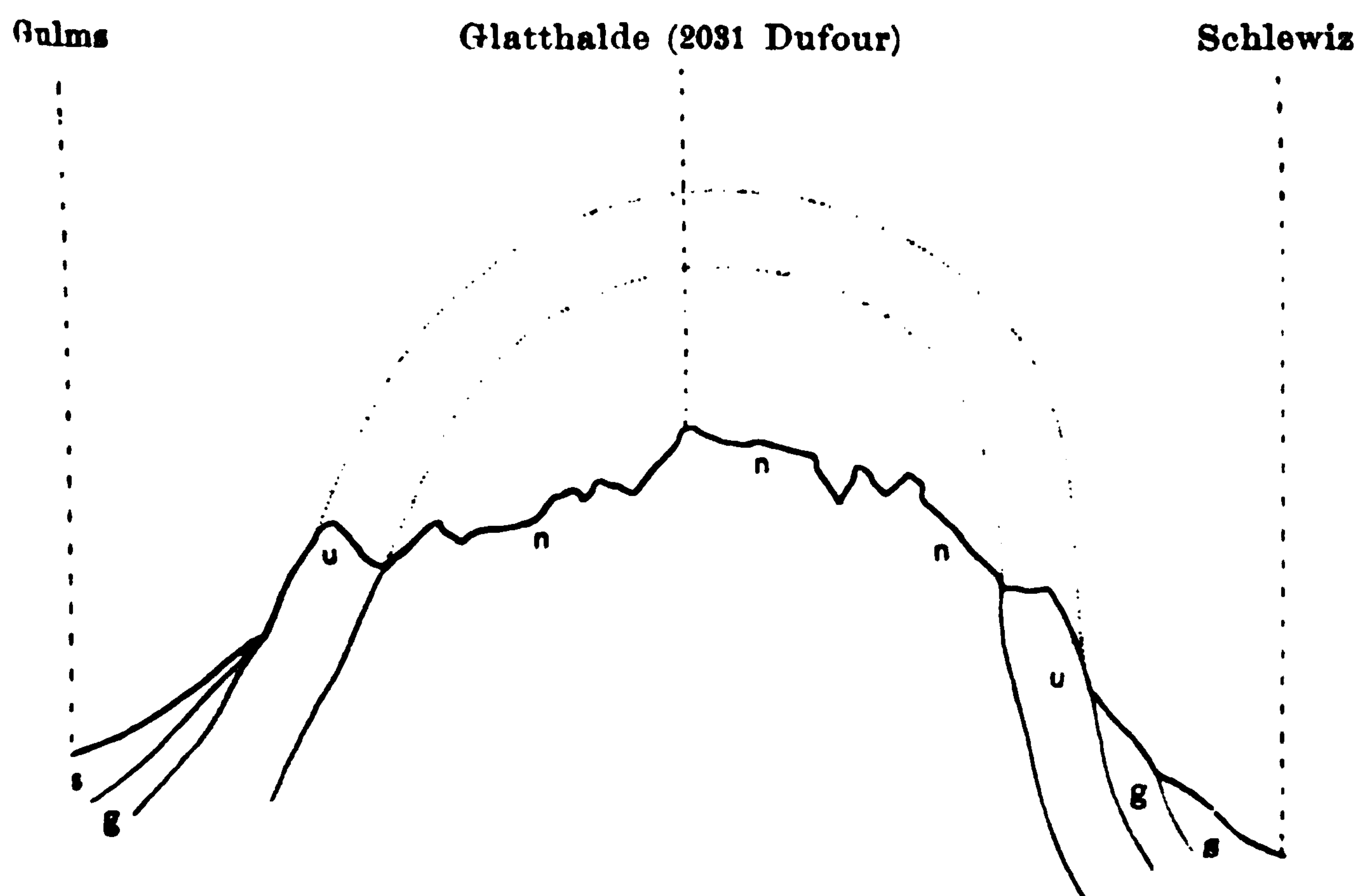


Fig. 2. **Gulms-Glatthalde-Schlewiz.**
s = **Seewerkalk.** g = Gault. u = Urgon oder Schrattenkalk. n = Neocom.

jedoch nicht auf der Grenze zwischen Neocom und Schrattenkalk, sondern beim Kontakt zwischen dem schiefrigen, dunklern Aptien und dem darauf folgenden härtern und hellern Teil des Aptien zu liegen. Ganz sicher bin ich hier nicht; ich stosse mich nämlich an der enormen Mächtigkeit, welche hieraus für den gesamten Schrattenkalk resultiert.

Auf der Nordwestseite des Glatthaldenstockes lässt die geologische Karte den Gault ausfallen. Er ist aber

thatsächlich vorhanden und zu beobachten, wenn man durch die leicht zu findende Runse aufsteigt, unterhalb welcher im Jahre 1895 anlässlich der Säuberungsarbeiten zahlreiche Mauern errichtet wurden. Dagegen ist mir der Gault am Südostgrat, als ich von Gulms auf den Punkt 1976 hinaufstieg, völlig entgangen. Hier scheint in der That der Seewerkalk unmittelbar an Schrattenkalk zu grenzen.

Nördlich vom Gipfel 1982, in einer Höhe von circa 1700 m., fallen die Schichten mit 50° NO. Der Hang ist mit ca. 37° Neigung fast zu steil für Bildung einer einzigen Schutthalde; man trifft hin und wieder anstehenden Fels.

Das Nordostfallen der Schichten an dieser Stelle schien mir zunächst gegen ein ONO Streichen der ganzen Falte zu sprechen. Allein es ist hier zu bedenken, dass die ganze Falte sehr kurz ist und dass ihre Gewölbelinie mit rapider Schnelligkeit gegen den Voralpsee hin sich senkt.

Auf den Schrattenkalk, dessen weisse, oben phantastisch mit Legföhren bekränzte Wände einen eigentümlichen Eindruck machen, folgt am Nordostgrate der Gault, der sich scharf abhebt. An ihn angelehnt bildet weiterhin der steil stehende Seewerkalk eine schroffe Wand. Am Fusse derselben glaubt man eine Biegung zu bemerken, die den Übergang zu weniger steilem Fallen bildet. In der That bleiben wir von hier an abwärts gegen Bachboden immer auf Seewerkalk, was im Wald ob der Hütte gut zu beobachten ist. Dann aber verschwindet die ganze Falte spurlos unter eocänem Flysch.

Nicht so schnell wie am NO- und SO-Grat folgen sich die Stufen am Westgrat. Die Schlewizer Niedere, die

Grenze unseres Gebietes, ist noch in steil aufgerichtetem Schrattenkalk eingeschnitten.

Der südwestliche Anschnitt der Glatthaldenfalte ist von Lösis, wie auch vom Wallensee aus gut sichtbar.

Die *Sichelkammfalte.* Sie ist weit länger, als die Glatthaldenfalte, zudem ist hier die Faltung viel weiter gegangen, bis zur überliegenden Stellung des Mittelschenkels. Die lange, nach ONO streichende Falte ist am schönsten angeschnitten an der Südostseite jenes Berges, dem sie den Namen verdankt, dem Sichelkamm der Seezthaler oder dem Schönplank der Grabser. So herrliche, weithin und vom Thal aus so schön sichtbare Faltungen sind selbst in den Alpen nicht allzu häufig. Der Anschnitt erscheint im wesentlichen als eine Mulde mit Concavität nach Nordwesten. (Siehe Sichelkammbild p. 306.) Wir beobachten den Muldenschenkel, die Muldenbiegung und den überkippten Mittelschenkel, in welchem die Gesteine in verkehrter Reihenfolge gelagert sind. Im Kern der Mulde finden sich die jüngsten Gesteine, Gault und Seewerkalk, und weiterhin gegen ONO, in Naus, bildet sogar der eocäne Flysch den eigentlichen Muldenkern der Falte. Das landschaftlich am meisten hervortretende Element in dem wunderschönen Anschnitt bildet wohl der Schrattenkalk durch seine weissliche, bei geeigneter Beleuchtung geradezu magisch helle Farbe und seine schroffe Felsbildung.

Eine liegende Mulde ohne ein darauf folgendes Gewölbe ist nicht wohl denkbar. Man hat sich jedenfalls vorzustellen, dass die Gewölbebiegung und der Gewölbeschenkel durch Abwitterung verschwunden sind. Das setzt eine ehemals viel bedeutendere Höhe des Berges voraus. Der Schönplank-Sichelkamm ist nicht die grossartigste, wohl aber, vom Voralpsee aus gesehen, die formvollendetste

und reizendste Berggestalt der Alviergruppe. Seine Besteigung möchte ich die interessanteste aller Gipfeltouren unseres Gebietes nennen. Wählen wir den Aufstieg von Naus-Obersäss. Er ist unschwierig, doch ziemlich mühsam; denn die Neigung vom Gipfel bis zum Fusse der Felsen beträgt durchschnittlich 50 °. Naus-Obersäss selbst liegt auf Seewerkalk, aber unmittelbar südöstlich neben den Hütten beginnt der Gault. Über diesen und den Seewerkalk des Muldenschenkels gelangen wir zur Kontaktfläche zwischen Seewerkalk und eocänem Flysch, welch' letzterer einer mit ca. 30 ° SSO fallenden Seewerkalkplatte ohne petrographischen Übergang aufliegt. Der Flysch bildet nun auf grössern Strecken eine Rasenhalde, während er sonst an mehreren Stellen als wenig steiler, aus dünnplattigen, fast blättrigen, fauligen, gelblich anwitternden, ebenfalls südöstlich in den Berg hineinfallenden Schiefern bestehender Fels zu Tage tritt. Über dem Flysch stossen wir wieder auf Seewerkalk, der aber schon dem verkehrten Mittelschenkel angehört. Durch einige seiner Runsen kommen wir auf ein Band, das sich mehr oder weniger ausgeprägt in südwestlicher Richtung bis gegen die Hundsegg hin verfolgen lässt. Bald treffen wir auch den Gault, der hier lokal wenig mächtig ist, aber schon etwas weiter westlich wieder gegen 40 m. Mächtigkeit erreichen mag. Nun ist aber die gewaltige Schrattenkalkwand, die den Berg durchzieht, zu überwinden. Das ist hier allerdings ziemlich leicht, da sie durch eine Runse durchnagt, resp. zurückgetrieben ist. Um eine Felsecke herum — eine beim Anblick von unten scheinbar schwindelige, in Wirklichkeit aber ganz harmlose Passage —, dann über das schiefrig-mergelige Aptien und endlich über das tiefere, hier jedoch oben liegende Urgon gelangen wir an den obern Rand

des Abgrundes, wo flachere Böschung beginnt. Die Schrattenkalkwand liegt nun unter uns; ungefähr ihrer Grenze gegen das Neocom folgend, nähern wir uns dem Felskopf nordöstlich der Hundsegg. Von hier geht's zunächst über einen Rasenrücken und dann über den steilern und schmälern Neocomgrat der Spitze zu, die aus Kieselkalk besteht. Bedenken wir, dass im Südwesten das gleiche Neocomgestein, getrennt durch die doppelte Reihenfolge der jüngern Gesteine, gegen 1000 m. tief unter uns liegt, so kommt uns die Intensität des gebirgsbildenden Schubes in dieser hohen Falte erst recht zum Bewusstsein.

Die geologische Karte lässt zwischen Naus und dem Gipfel des Sichelkammes den Seewerkalk des Mittelschenkels ausfallen. Das ist unrichtig. Der Mittelschenkel ist hier vollständig, und es lässt sich sein Seewerkalk sowohl bei dem soeben kurz geschilderten Aufstieg, als auch bei demjenigen durch das Scheffloch beobachten. Der Aufstieg durch das letztere brachte mir die Gewissheit, dass sowohl Gault als Seewerkalk im Mittelschenkel sich finden. Der Flysch des Muldenkerns fällt hier 37 ° nach SO. Im Seewerkalk bemerkt man kleine Falten. Da, wo auf der linken * Seite der Gault des Mittelschenkels ansteht, beginnt das eigentliche Scheffloch, eine schmale, von Geröll erfüllte Rinne. Längere Zeit begrenzt nun auf der linken Seite der Schlucht der Schrattenkalk mit steiler Wand diese Rinne, während rechts, schon viel weiter unten, das Neocom beginnt. Bei jedem Gesteinswechsel sieht man auf der linken Seite Seitenrinnen, die links von Schichtflächen, rechts von Schichtenköpfen eingefasst sind,

* Rechts und links sind im Sinne des Wasserlaufes oder des Blickes von oben gemeint.

eigentliche Isoklinalrinnen. Solche zeigen sich beim Wechsel zwischen dem härtern, weissen Schrattenkalk und dem dunklern, mergelig-schieferigen Aptien, sodann auf der Grenze zwischen Schrattenkalk und Neocom, und endlich im Neocom selbst an mehreren Stellen. Oben erweitert sich die enge Schlucht muldenartig. Man kann aus dieser Mulde hinaufsteigen auf die kleine Hochterrasse des Scheff oder auf den Hauptgrat und hinab nach Sennis oder auch hinüber nach dem Schönplank.* Der oberste Aufstieg auf den Hauptgrat (unter letzterer Bezeichnung sei immer die Wasserscheide zwischen Rhein und Seez verstanden) geht über dünnplattigen, dunkeln Schiefer, und es ist hier Vorsicht zu beobachten, nicht nur wegen der Steilheit, sondern auch wegen des unzuverlässigen Gesteins. Die ganze Umgebung ist von grosser Wildheit.

Auch aus der Ferne erhält man den Eindruck, dass auf der rechten Seite des Scheffloches der Schrattenkalk auf einmal bedeutend tiefer auftritt, als auf der gegenüberliegenden Seite. Ob hier schon von einer eigentlichen Verwerfung geredet werden kann? Professor Heim sagt im „Mechanismus der Gebirgsbildung“ über Faltungsvorgänge: „Die äussern Schichten finden wir bei starker Umbiegung meistens in schön regelmässiger Krümmung, die innern aber sind bei sprödem Gestein meistens unregelmässig gebrochen und verschoben (Sichelkamm), bei plastischern hingegen enger gefältelt.“ Hier wird also gerade der Sichelkamm als Beleg angeführt. Wir sehen die schön geschwungene weite Biegung des Neocoms; für die un-

* Schönplank, Scheff und einige andere hochgelegene wilde Plätze dienten früher noch als Schafweide. Das hat jetzt aufgehört. „Unsere Berge sterben ab“, sagte mir wehmütig ein alter Senn.

regelmässige Brechung und Verschiebung des spröden Schrattenkalkes sind vielleicht gerade die Verhältnisse am Scheffloch ein Beispiel. Engere Fältelung beobachten wir etwas unterhalb im Seewerkalk des Mittelschenkels.

Verfolgen wir die Sichelkammfalte weiter nach Nordosten. Auf der rechten Seite des Scheffloches tritt eine neue Unregelmässigkeit ein. Es biegt sich der Schrattenkalk hinauf gegen die Weissen Frauen; ihm folgt der Gault und teilweise der Seewerkalk. Oben aber sind die Schichten abgebrochen; vergebens suchen wir eine Fortsetzung von Gault und Urgon, dagegen tritt das Neocom auf einmal mächtig auf. Nur eine wenig mächtige weissliche Kalkwand erhebt sich über dem ungestört gegen Naus-Untersäss ziehenden Flysch. Ich bin nicht sicher, ob dieses Kalkbändchen Seewerkalk ist. Erst da, wo das Langgweglein in die Felsen hineinbiegt, finden wir den Schrattenkalk und etwas weiter unten den Gault wieder.

Diese Verhältnisse waren und sind mir gänzlich unklar. Da stand ich am Berge, in des Wortes verwegenster Bedeutung und staunte und suchte vergebens nach des Rätsels Lösung. Die Erklärung, Gault und Schrattenkalk seien einfach weggewittert, trifft hier nicht zu; denn wenn sie einst vorhanden waren, so müssten wir doch den Abwitterungs-Querschnitt irgendwo treffen, wenn auch weiter unten. Handelt es sich vielleicht um die oben angedeutete unregelmässige Brechung und Verschiebung, oder ist hier überhaupt der Mittelschenkel bedeutend reduziert? Dieser Punkt wäre der Aufklärung durch einen Fachmann würdig.

Im weitern Verlauf der Sichelkammfalte nach NO stossen wir nun nach und nach auf Faltenteile, die wir im Südwesten, am Schönplank-Sichelkamm vermissten.

Der Mittelschenkel macht Wandlungen durch. Er kehrt aus seiner überkippten Stellung mehr und mehr zurück, wird nordöstlich des Langgwegleins, in der Nähe von Naus-Untersäss, vertikal, womit auch die Doppellagerung aufhört; später fällt er sehr steil nordwestlich (unter dem Schlösslikopf und an den spitzigen Köpfen). Gegen den Staudnerberg hin nimmt die Fallneigung noch mehr ab und beträgt in der grossen Risi nur noch 45 ⁰ NW.

Die Gewölbebiegung und den Gewölbeschenkel, die wir am Schönplank-Sichelkamm total vermissten, sehen wir wenigstens in ihrem tiefern Teil, im Neocom, schon an den untersten Köpfen der Weissen Frauen, ferner am Schlösslikopf, dann auch in ihren höhern Teilen bis zum Gault und Seewerkalk am Kapf, ob den Spitzköpfen, auf Bodmen. Weiterhin ist der Fels und damit die Biegung meistens verdeckt durch Weide und Wald. Doch erscheint auch so der hohe, mächtige Rücken von Gampernei als eine nicht unwürdige Fortsetzung der Sichelkammfalte, deren Gewölbelinie, stetig sich senkend, am Staudnerberg unter eocänem Flysch verschwindet.

Das schon genannte, früher berüchtigte, jetzt gut gangbare Langgweglein verbindet Langgen mit Naus. Von Unterlanggen führt es zunächst fast horizontal über Weide und durch Gebüsch, dann rapid fallend zwischen zwei senkrechten Neocom-Mauern hinab unter dem tiefsten Kopfe der Weissen Frauen nach Naus. Die Partie ist nur an einer einzigen Stelle, wo sie um eine Felsenecke herumführt, etwas schwindlig.

Der aus fünf Felsköpfen bestehende wilde Grat der Weissen Frauen zeigt mit Ausnahme seines untersten Teils flachere Schichtung. Ich betrachte ihn als dem tiefern Teil des Gewölbeschenkels der Sichelkammfalte angehörend,

der in den Muldenschenkel der Gemsbergfalte übergeht. Die Weissen Frauen, im Osten teils berast, teils mit Gebüsch bewachsen, zum Teil auch felsig, stürzen nach Westen in furchtbaren Wänden ab. Sie sind sicher von Naus und nicht von Sisiz oder Langgen aus getauft worden. Bei Abendbeleuchtung von Naus gesehen, dürfen sie unbedenklich als die pittoreskeste Partie der ganzen Gruppe bezeichnet werden.

Die geologische Karte stellt den Mittelschenkel unserer Falte nicht richtig dar. Sie lässt unter Bodmen und Birr (das Bütz heissen sollte, Birr liegt nordöstlich davon und tiefer) den Seewerkalk unmittelbar an den Schrattenkalk und unter der Alp Langgen sogar den Seewerkalk direkt an das Neocom grenzen. Die Verhältnisse liegen aber wesentlich anders.

Geht man, noch unter der Höhe des Bergsturzwalles, über eine etwas sumpfige Waldwiese (Liggmäl S.) nach Süden, so stösst man ziemlich hoch am jenseitigen Hang auf Seewerkalk, der sehr steil (80 °) nördlich fällt. Steigt man etwas höher, so trifft man, was schon weiter unten umherliegende Blöcke ahnen liessen, den anstehenden Gault. In einer Isohypse westlich gehend, gelangt man zu einem kleinen Tobel mit vielen Gaultgeschieben und vereinzelten Schrattenkalkblöcken. Das steile Tobel aufwärts verfolgend, erreichen wir die Grenze zwischen Gault und Schrattenkalk. Sie wird gebildet durch eine steile, sich ziemlich weit hinaufziehende Rinne. Die oberste Schichtfläche des Aptien ist hier auf grössere Strecke entblösst. Die Neigung ist schon etwas geringer, beträgt aber immerhin noch über 70 ° (NNW). Der Gault bildet hier gewissermassen den untersten der Spitzköpfe (auch auf S. ohne Höhenquote).

Weiter westlich, gegen den Langgbach hin, verhindert am tiefen Hang der Schutt die Beobachtung. Den Langgbach überschreitend, in dessen Nähe der Flysch entblösst ist, trifft man in den untersten Felsen den Gault. Der Seewerkalk ist jedenfalls nur des Schuttes wegen nicht zu konstatieren. Noch weiter westlich, höher oben, südlich vom Voralpsee, trifft man sogar den Flyschschiefer anstehend, der auf Blatt IX ebenfalls nicht verzeichnet ist. Wenn ich hier nicht falsche Schieferung für Schichtung genommen habe, so fällt er mit 25 ° fast O. Noch etwas höher treffen wir Seewerkalk und Gault, und dass noch höher auch der Schrattenkalk nicht fehlt, beweisen heruntergestürzte Blöcke. Die, nebenbei gesagt, der zahllosen Brennnesseln, des stellenweise fast undurchdringlichen Gebüsches und des unter Vegetation verborgenen Gerölls wegen sehr mühsame Wanderung unter den Flühen vom Bergsturz bis nach Naus hat mir die Überzeugung beigebracht, dass die Kreidestufen hier vollständig sind und dass auch der Flysch in einem ununterbrochenen Streifen vom Voralpsee bis in den Muldenkern des überkippten Teiles der Falte eingezeichnet werden darf.

Unrichtig ist ferner die geologische Karte am Kapf. Die höchste Kapfspitze besteht nicht aus Seewerkalk, sondern aus Gault; aber schon in einer Entfernung von wenigen Schritten, an der etwas nach SW vorgeschobenen Ecke, steht das oberste Aptien mit Orbitulites lenticularis an. Der Seewerkalk findet sich nur als Kern der prachtvollen, nach dem Sichelkamm wohl als schönste Faltenentblössung der Alviergruppe zu bezeichnenden Mulde zwischen Kapf und Margelkopf und läuft keineswegs über den ganzen Grat nach Bodmen. Dieser Seewerkalk hängt überhaupt nirgends mit demjenigen auf Bodmen zusammen.

Vom Kapf bis nach Bodmen wandern wir über Gault, und es stellt sich dieser Grat von Westen gesehen als eine Reihe von rötlich-braunen Köpfen dar (siehe Fig. 3).

An der mächtigen Kapfwand ist eine Knickung der Schichten wahrnehmbar, die fast zu einer Verwerfung gediehen ist. Der dunklere Streifen des Aptien wird auf einmal ganz schmal und senkt sich rasch, um nachher wieder zu seiner frühern Breite anzuschwellen und flacher zu fallen. Ebenso unterliegen die über und unter diesem

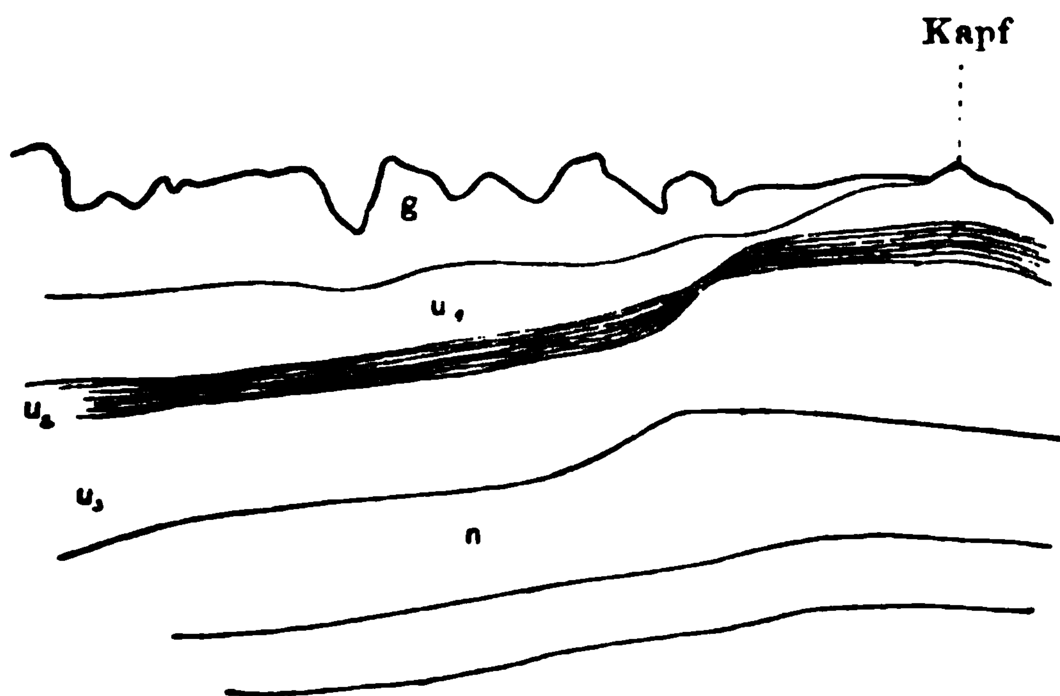


Fig. 3. Partie aus der Kapfwand.
(Knickung der Aptschichten.)
g = Gault. u_1 = oberes Aptien. u_2 = dunkleres, mergelig-schieferiges Aptien. u_3 = unteres Urgon. n = Neocom.

Streifen liegenden Teile des Schrattenkalks Schwankungen in der Mächtigkeit (Fig. 3).

Im Südabsturz von Gamperneier-Rosswies gegen Sisiz fehlt auf der geologischen Karte der Gault, der doch in einer Mächtigkeit von mindestens 40 m. auftritt. Von dieser Stelle, ob dem Wege, der von der Sisizhütte in schräger Richtung gegen den Kapf hinaufführt, rührt ja eben das einlässliche, auf mühevollem Detailstudium beruhende Gaultprofil Eschers.

Ferner ist nachzutragen, dass sich auf Bütz * (1455 m) noch ein kleiner Komplex von Seewerkalk erhalten hat, der auf Blatt IX ebenfalls fehlt. Es verraten ihn schon von weitem die weissen Trockenmauern; man trifft aber das Gestein auch anstehend.

Dass am Staudnerberg, nach Blatt IX, Gault und Flysch zusammenstossen sollen, erscheint mir höchst unwahrscheinlich. Ein sicheres Urteil ist allerdings durch die alles bedeckende Vegetation unmöglich gemacht. Allein aus dem Umstande, dass bei Valrentsch einerseits und in der grossen Risi anderseits der Seewerkalk wohl entwickelt auftritt, darf fast mit Gewissheit geschlossen werden, dass er als Band quer über den Staudnerberg zieht, wahrscheinlich in einer Höhe von 800—1000 m. Ausserdem glaube ich, in der Gegend von Stutz im Wege den Seewerkalk anstehend getroffen zu haben. Der Flyschschiefer lässt sich am Wege von Grabs über den Staudnerberg zum Stutz zweimal anstehend konstatieren.

Werfen wir noch einen kurzen Blick auf das Nausthälchen, den Voralpsee und das Walkenbachthälchen.

Naus, neben Sisiz zu den geologisch interessantesten Teilen unseres Gebietes gehörend, ist in seinem Verhältnis zum Streichen des ganzen Gebirgszuges ein Querthälchen, tektonisch dagegen durchaus ein Längsthälchen, ein Muldenthal. Seine Sohle gehört dem Muldenschenkel der Sichelkammfalte an, die hier in den Südschenkel der Glatthaldenfalte übergeht. Die weitere Fortsetzung bis nach Grabs hat die nämliche tektonische Stellung, nur mit dem Unterschied, dass die linke Seite nicht mehr durch die

* Von dem in meiner frühern Arbeit seiner Grösse und seiner hohen Lage (1400 m.) wegen erwähnten erratischen Blocke ist noch ein recht beträchtliches Stück vorhanden.

Glatthaldenfalte gebildet wird, die schon beim Voralpsee verschwunden ist.

Von einer eigentlichen Thalsohle können wir übrigens in Naus kaum reden. Nur hinter dem Untersäss finden wir einen kleinen Thalboden. Sonst aber ist das Terrain gegen den Obersäss und gegen Gulms hin sehr uneben, hügelig und höckerig, so dass eigentlich zwischen Ober- und Untersäss zwei Wasserläufe zu unterscheiden sind. Die Gegend ist auf dem provisorisch in einer kleinen Zahl herausgegebenen Blatte Bärschis sehr ungenau wiedergegeben. So sollte z. B. der Seewerkalkhügel nördlich vom Obersäss bei 10 m. Äquidistanz sichtbar sein.

Die tiefste Schicht, die im Grunde des Nausthälchens entblösst wird, ist der Schrattenkalk. Er liegt als richtiger Hieroglyphenkalk in der Tiefe des rechtsseitigen Thälchens, in welches das Scheffloch einmündet, als nur kleine Fläche zwischen zwei entsprechenden Gaultstreifen, die ursprünglich der gleichen Platte angehörten. Die knolligen, gesprenkelten Gaultbänke mit gelblich anwitternden Kalkknollen und dunkleren umfassenden Schalen fallen mit 45° NNW unter den Seewerkalk ein.

Im Seewerkalk, der namentlich im obern Naus grössere Verbreitung hat, suchte ich umsonst nach Petrefakten. Südlich vom Obersäss bemerkt man ein kleines Karrenfeld des Seewerkalkes. Zwar steht die Karrenbildung hinter derjenigen des Schrattenkalkes bedeutend zurück, doch beobachtet man schöne, bis 30 cm. tiefe Kannelierung in der Richtung des kürzesten Gefälls. Auch die rötliche Abart des Seewerkalkes kommt am Obersäss vor.

Von Naus kann man über die schöne, fast ebene, mit zwei kleinen Wassertümpeln geschmückte Fläche von Gulms nach der Südseite des Gebirges übersteigen. Doch

ist der Übergang nicht so leicht, wie der über die Schlewizer Niedere.

Die Bachschlucht zwischen Voralpsee und Naus-Untersäss ist unschwierig passierbar. Nachdem man den verdeckenden Schutt hinter sich hat, stösst man ca. 100 m. über dem See an der rechten Bachseite auf das erste anstehende Gestein. Es ist Seewerkalk, der sich indessen nur wenige m. weit erstreckt; denn gleich legt sich der Flysch darauf und bildet an dieser Seite auf grössere Strecke beträchtliche Felsen. Auf der linken Seite dagegen herrschen noch, steil aufgerichtet, Seewerkalk und Seewerschiefer. Bald aber tritt der Flysch auch auf diese Seite herüber, und es ist bis zum Untersäss die Schlucht in Eocän eingeschnitten, das vielerorts im Bachbett selbst entblösst ist. Der Flysch fällt im untern Teile 65—75 ^{0} SO, gegen den Untersäss zu noch 50—60^0 SO. Der Schiefer reicht bis direkt an die Unsersässhütte, die auf Seewerkalk liegt. Am jenseitigen, östlichen Hange, auf der rechten Thalseite, steht Gault an. Die geologische Karte ist auch hier ganz unzuverlässig.

Der eocäne Schiefer reicht aber nicht nur gegen den Schönplank hin, sondern auch, allerdings nicht weit, am linken Thalrand. Steigt man vom Untersäss gegen den Obersäss, so hat man da, wo nach Verlassen der kleinen Ebene der Hügelzug beginnt, sehr steil nordwestlich fallenden Seewerkalk. Dann aber stösst man nördlich davon auf Flysch und bald darauf, schon an der Bergseite der Glatthaldenfalte, auf 60 ^{0} SO fallenden Seewerkalk. Hier muss also auf eine ziemlich spitze Mulde geschlossen werden. Diese Mulde sollte nach tektonischer Vorbedingung eigentlich die Hauptthalrinne von Naus sein; aber die Erosion hat es anders gewollt.

Die als Fortsetzung des Nausthälchens zu betrachtende Thalfurche gegen Grabs ist in ihrem Erosionsprozess durch einen mächtigen Bergsturz gestört worden, der die Bildung des Voralpsees verursachte. Die Ausbruchsnische des Sturzes wird oben südwestlich neben den spitzigen Köpfen zu suchen sein, und seine Wirkungen scheinen sich bis nach der Guferen hinunter erstreckt zu haben. Im untern Teil des abgelagerten Materials trifft man ziemlich viele Gaultblöcke; dann aber findet sich längere Zeit fast nur noch Schrattenkalk, zum Teil mit zahlreichen und mitunter riesigen Caprotinen. Das neue, 1894 erstellte Strässchen hat Entblössungen geschaffen, die jedoch zu sicherer Beobachtung ungenügend sind. Dennoch glaube ich, behaupten zu dürfen, dass man keine geschrammten Geschiebe findet, der Bergsturz also postglacial war. An mehreren Stellen beobachtet man weitgehende Zersplitterung und breccienartige Struktur.

Unter dem grossen, galgenähnlichen Alpgatter ist ein Haufwerk von Gault entblösst. Auf der Nordwestseite der „Höhe" herrscht dieselbe geradezu vor. Das Sturzmaterial scheint nicht wesentlich höher hinauf gebrandet zu sein; denn man findet bald darauf an dem Wege nach Schlewiz geschrammte Geschiebe und dann anstehenden bröckeligen und mergeligen Flysch.

Der Thalkessel des Voralpsees ist von wunderbarem Reiz. Steht man östlich des Sees oder auf der „Höhe", so bilden die kühnen spitzigen Köpfe, die hohe und weit sich hinziehende Kapfwand, der gewaltige Gemsberg, der elegante Schönplank-Sichelkamm, der pyramidale Bau des Glatthaldenstockes, der trotzige Turm des Tristenkolben mit dem anschliessenden Rosenboden und die an Tafelberge erinnernden Gestalten des Kaiserruck und Gamser-

ruck ein überaus fesselndes Panorama. Ich konnte mich, als ich an einem schönen Sommerabend für einige Zeit von dem Gebiete Abschied nahm, an dem herrlichen Bilde nicht satt sehen.

Als ich im Herbst den See nochmals besuchte, bot er einen gar seltsamen Anblick. Er war fast ausgetrocknet; nur noch einige kleine, ganz seichte Tümpel erinnerten an seine Existenz. Der fast ebene Seegrund sah aus wie eine grün-gelbe Wiese, da er von kleinen Pflänzchen ganz bedeckt war. An vielen Stellen war er, trotz des Regens vom 4. Oktober, von zahllosen, durch die vorangegangene lange Trockenperiode verursachten Rissen durchzogen. Die Gräben der einmündenden, jetzt fast versiegten Quellbäche waren weithin zu verfolgen. Da haben die St. Galler allerdings besser gethan, ihr Wasser dem Bodensee zu entnehmen, und es scheint das im Streite um die Wasserversorgung gefallene Wort, der Voralpsee sei eine Pfütze, einer gewissen Berechtigung nicht zu ermangeln.

Von dem untern Ende der Bergsturz-Ablagerungen bis ungefähr zur Einmündung des von der grossen Risi herunterkommenden Tobels ist das Anstehende von glacialem Schutt bedeckt. Gegen Grabs hin hat jedoch der Bach diesen Schutt schon wieder weggenagt und sich ziemlich tief in den Flysch eingeschnitten. Ob der Strickerschen Mühle stehen die Schiefer gut entblösst an, sehr gleichförmig, ohne Abwechslung durch kalkige Fucoidenbänke, durch Nummuliten- oder sandsteinige Bänke. In kleinen Runsen rutschen auf der steilen rechten Seite die glacialen Geschiebe von oben nach, und man findet ihre geschrammten Steine in kleinen Schuttkegeln am Bach, am Fuss der Felswände. Die Schiefer fallen 40° S. Allein schon etwas weiter oben, noch vor der Löchlefabrik wird

das Fallen westlich. Unmittelbar unter der Löchlefabrik steht der Schiefer auch auf der linken Thalseite an. Im ganzen scheint im Eocän des Walkenbachthälchens südliches und südöstliches Fallen vorzuwiegen; allein es sei ein für allemal bemerkt, dass meine Angaben über das Fallen des Flyschschiefers keine Bedeutung beanspruchen, und zwar aus dem Grunde, weil ich bei der ermüdenden Gleichförmigkeit des Materials absolut nicht im stande war, ursprüngliche Schichtung und Transversalschieferung auseinander zu halten.

Die grosse Risi (auf Siegfriedblatt Wildhaus östlich vom Bannwald) ist grossenteils in Glacialschutt eingeschnitten. Schritt für Schritt gewinnt hier die Erosion das Terrain wieder, das ihr die Ablagerungen der Gletscherzeit streitig machten. Zur Bildung von eigentlichen Erdpyramiden ist es nicht gekommen. Auf der rechten Seite der Risi ist schon der Seewerkalk entblösst. Er fällt, wie sich dies hier vom Mittelschenkel der Sichelkammfalte erwarten liess, NNW und zwar noch ca. 45 ^{0}. Südöstlich ob der Risi stösst man auf Gaultfelsen. Dagegen bin ich noch im Zweifel, ob nicht direkt südlich ob der Risi Seewerkalk und Schrattenkalk unmittelbar zusammenstossen.

Die Gemsbergfalte. In dieser dritten Falte wurden einst die Gesteine des Gebirges wohl zu ihrer grössten Höhe emporgetürmt, wenn auch heute der Faulfirst um ganz wenige m. höher ist, als der Gemsberg. Die Streichrichtung der Falte liegt zwischen NO und ONO. Die Muldenbiegung sehen wir an drei Stellen in ausgezeichneter Weise, nämlich zwischen dem obersten Kopf der Weissen Frauen und dem hohen Gemsberg (s. Fig. 4), sodann nördlich vom Pseudo-Glanenkopf der geologischen Karte und endlich am schönsten zwischen Kapf und Margelkopf. In

letzterer Mulde bildet der Seewerkalk den Kern. (Siehe Fig. 5, p. 328).

Dem steilen, anfänglich noch etwas nach Norden überliegenden Mittelschenkel dieser Falte gehören an: ein bedeutender Teil des hohen Gemsberges, die in meiner frühern Arbeit erwähnten, so auffälligen senkrechten drei Mauern am nordwestlichen Ausläufer des Sichelberges und die westlichen Vorköpfe des Margelkopfs. Die Ge-

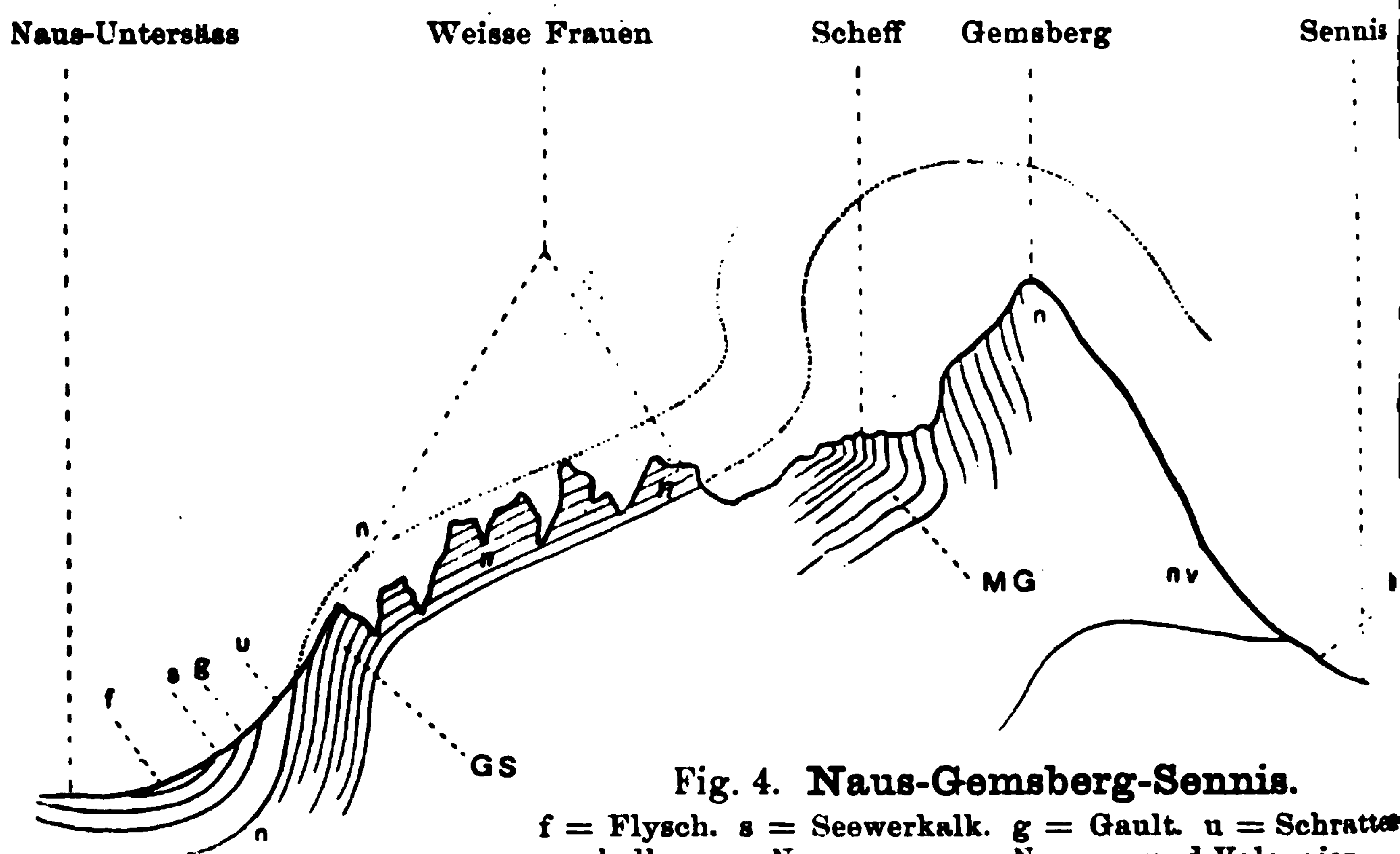


Fig. 4. **Naus-Gemsberg-Sennis.**
f = Flysch. s = Seewerkalk. g = Gault. u = Schrattenkalk. n = Neocom. nv = Neocom und Valengien. b = Berrias- und Balfriesschiefer. GS = Gewölbebiegung der Sichelkammfalte. MG = Muldenbiegung der Gemsbergfalte.

wölbebiegung ist am Gemsberg verschwunden. Am Nordgrat des Sichelberges ist sie in ihrem tiefern Teile, im Neocom noch sichtbar und am Margelkopf andeutungsweise im Schrattenkalk vorhanden.

Dem Gewölbeschenkel, der in den Muldenschenkel der Faulfirstfalte übergeht, gehören nach meiner Auffassung an: der grössere Teil des Sichelberges und seines Grates, wohl auch Rosswies (2337 m), ferner der Grat

vom Margelkopf über den Glanenkopf bis zur Einsenkung südlich vom letztgenannten Gipfel.

Dass, wie oben bemerkt, in dieser Falte das Gebirge einst seine grösste Höhe erreichte, davon giebt uns heute noch die bei der bedeutend gegen das Rheinthal vorgeschobenen Lage bemerkenswerte Höhe des Margelkopfs Zeugnis, namentlich wenn wir uns vor Augen halten, dass diese Höhe (2167 m.) noch im untern Schrattenkalk erreicht wird, während in dem benachbarten, der Sichelkammfalte angehörigen Kulminationspunkte des Kapf bei 2041 m. schon der unterste Gault beginnt. (S. Fig. 5, p. 328).

Über den detaillierten Bau des Margelkopfs, der mich schwer geärgert hat, bin ich noch jetzt nicht im Klaren. Man sollte nach dem Vorangegangenen erwarten, dass wir auf seiner Nordostseite die Schichten im Querschnitt sehen würden und die Gewölbebiegung, wenn auch nur rudimentär, verfolgen könnten. Statt dessen erblicken wir dort Schichtflächen, und wenn wir etwa vom Hahnenspiel hinüberschauen, so scheint uns der Margelkopf ein ungefähr nach Norden gekehrtes Knie zu bilden. Dieser Widerspruch scheint sich dadurch zu erklären, dass hier die Falte rasch zu sinken anfängt und zugleich ihre Streichrichtung mehr nach Osten ändert. Für die angedeutete Drehung der Streichrichtung scheint mir ein schönes Gewölbe zu sprechen, das nicht weithin sichtbar ist, das man aber beim Aufstieg von Valspus durch den vordern Schafhag erblickt. Dieses Gewölbe liegt im Aptien; im Kern sind noch dessen dunkle, mergelige Schichten entblösst. Der Nordschenkel steht steil und fällt sogar noch etwas in den Berg hinein. Ist dieses Gewölbe die Fortsetzung der Margelkopfbiegung, so geht daraus hervor, dass die Falte, die wir Gemsbergfalte nannten, vom Margel-

kopf an fast Ostrichtung (mit geringer Abweichung nach Norden) einschlägt, dass sie ferner rapid fällt, dass aber immerhin der Charakter der schwach nach Norden überliegenden Falte sich gleichgeblieben ist. Zugleich würde sich daraus ergeben, dass Valepus allerwenigstens in seinem obern Teile von Gamperneier-Rosswies bis gegen die Alphütten (Säss und Engi) hin tektonisch ein reines Längsthälchen ist und durch die Mulde zwischen Gemsbergfalte und Sichelkammfalte vorgezeichnet war. (S. Fig. 6, p. 333.) Auf der Südwestseite des Margelkopfes, wo unter der weissen Urgonwand das Neocom (mit Clivage in seinen Schiefern) hervortritt, ist mir ebenfalls ein Umstand unverständlich. Diese Neocomschichten, die hinüberziehen nach der Egg



GS = Gewölbebiegung der Sichelkammfalte, GG = … biegung der Faulfirstfalte, MF = M… GF = Gewölbe-

und unter den Glanenkopf, scheinen nämlich an dem Schrattenkalk des westlichen Vorkopfs, welcher dem noch etwas nach Nordwest überliegenden Mittelschenkel angehört, diskordant abzustossen.

Südwestlich von der Sisizerhütte liegt die liebliche Mulde der Niedere (Niedere Alp), halb Weide, halb Karrenfeld, zum grössern Teil dem Schrattenkalk angehörend. Die flache Schüssel ist im Westen und Südwesten umrandet von dem unter dem Urgon hervortretenden oberen Neocom, das gegen die Alp Lauggen in steiler, jedoch nicht hoher Wand abfällt. Man könnte diese die Niedere umsäumende Wand ihrer weisslichen Farbe wegen im ersten Augenblick für eine Schrattenkalkwand halten. Sie enthält die Bank mit Terebratula biplicata, Rhynchonella Gibbsiana, Ostrea (Exogyra) Couloni und andern Versteinerungen. Die petrefaktenführende Bank ist unmittelbar neben dem Mäuerchen entblösst, welches beim engen Durchpass von Oberlanggen nach Sisiz die Passage sperrt und die Grenze zwischen diesen zwei Alpen bildet. Die Bank lässt sich nach rechts und links verfolgen, und die Versteinerungen sind in den kleinen Schutthalden unter der weit hinziehenden Wand nicht allzu selten.

Am westlichen Absturz der Niedere sehen wir das oberste Neocom sich nach Südosten aufbiegen und in der Folge, da die obern Schichten abgewittert sind, immer stratigraphisch tiefere Schichten den Grat bilden. Die erwähnten riesigen Tafeln gehören schon dem steilen Mittelschenkel an. Oberhalb dieser Tafeln bereitet sich die Gewölbebiegung vor und vollzieht sich am schon genannten Pseudo-Glanenkopf (Ausläufer des 2321 m. hohen Sichelberges; übrigens nennen die Hirten den ganzen von dem genannten Kopf südlich ziehenden Grat Sichelberg). Der

eigentliche höhere Sichelberg gehört schon dem Gewölbeschenkel an, ebenso zum Teil Rosswies. In dieser Gegend herrscht sanfteres Fallen, dessen genaue Bestimmung ich unbegreiflicher Weise unterlassen habe.

Der hohe Gemsberg ist aus dem Mittelschenkel der nach ihm benannten Falte herausmodelliert. Er kann in seiner jetzigen Gestalt als Isoklinalkamm mit steil nach Süd fallenden Schichten bezeichnet werden (siehe Fig. 4, p. 326). Betrachtet man den Berg von Sennis aus, so sieht man den prachtvollen dreieckförmigen Westabsturz mit fast senkrechten, oben wenig nach Norden abbiegenden, zum Teil kaminartig ausgewitterten Schichtfugen. Dagegen beobachten wir an den niedrigen Höhen der Einsenkung zwischen Schönplank-Sichelkamm und Gemsberg, dass die Schichten fast horizontal angeschnitten sind. Sie repräsentieren jedenfalls den Muldenschenkel. Die Umbiegung findet ungefähr da statt, wo die Grenze zwischen den Grasplanken (östlich der Grossplank) und dem obersten erhabenen Westabsturz des mächtigen Berges südwestlich schief hinabläuft. In der grossen Nische, welche, oben in der Scharte „Zwischen den Bergen" (zwischen Gemsberg und Sichelberg) ihren Anfang nehmend, südlich herabzieht, sind mir die Verhältnisse noch unklar. Es müssten sich dort der Gewölbekern und der tiefere Teil des Gewölbeschenkels nachweisen lassen. Das Valengien ist ohne Zweifel von der Faltung mitergriffen worden; man trifft es auf der linken (östlichen) Seite der genannten Runse höher anstehend, als an dem weit vorgeschobenen Südfuss des Gemsberges.

Wollen wir einen instruktiven Blick auf Sichelkamm und Gemsbergfalte geniessen, so empfiehlt sich der höchste Punkt der Glatthalde (2031 B 9), den man sehr leicht

von Naus-Obersäss ersteigt. Der Blick von diesem Gipfel, der ähnlich wie Rosswies nach Osten eine prachtvolle glatte Rasenhalde kehrt (daher der Name), ist von unsagbarem Reiz. Man sieht die Muldenbiegungen der Gemsbergfalte an den drei erwähnten Stellen (ob den Weissen Frauen, unter dem Sichelberg und zwischen Kapf und Margelkopf). Originell ist der Anblick einer fast geschlossenen Schleife von Schrattenkalk; denn weil man den obersten Teil des Nausthälchens nicht sieht, so scheint sich der Schrattenkalk am Südwestgrat der Glatthalde fast zu berühren mit dem in weitem Bogen durch den Südwestabsturz des Sichelkamms zur Hundsegg gezogenen und so eine mächtige Schleife zu bilden, in deren Innerm wir jüngere Gesteine sehen. Nicht minder fesseln die Prachtsgestalten des Gemsberges und Sichelkammes das Auge. Ich halte überhaupt die Aussicht von der Glatthalde, trotz der geringern Höhe dieses Punktes, für eine der anziehendsten und geologisch meistbietenden der ganzen Kette.

Berühren wir noch kurz die Verhältnisse von Valspus gegen Stauden hin.

Unter den Hütten von Valspus ist am Weg östlich fallender Gault mit fast senkrechter Klüftung. Wir verfolgen den Gault bis gegen Valrentsch. Dort stossen wir auf den Seewerkalk, der 45° O bis OSO fällt. Er wird bald überlagert von eocänem Schiefer, der aber 70° SSO fällt. Über die unmittelbaren Kontaktverhältnisse kann ich keine Angaben machen. Der Staudnerbach fliesst längere Zeit durch den Flyschschiefer. Der Schiefer geht aber auch noch hinüber ins Gebiet des Lognerbaches, der sich darin ebenfalls eine bedeutende Rinne geschnitten hat. Bei beiden Tobeln ist die rechte Seite namhaft steiler.

Der Schiefer reicht aber (im Gegensatze zur Darstellung der geologischen Karte) auch auf der rechten Seite des Lognerbaches noch weiter gegen den Buchserberg hin bis nach Montaschin. Die weitere Beobachtung ist nun sehr erschwert, und die Grenzen zwischen Gault, Seewerkalk und Flysch sind äusserst schwierig festzustellen. Unmittelbar östlich von der Rüti stösst man schon auf nördlich fallenden Gault. Der zwischen ihm und dem auf der rechten Seite des Lognerbaches auftretenden Schiefer wahrscheinlich vorhandene Seewerkalk wird vermutlich durch das Kulturland von Montaschin verdeckt.

Vergleichen wir die Fallrichtung bei Valrentsch (SSO) und diejenige bei der Rüti am Nordende des Buchserberges (N), so geht daraus hervor, dass das Gebiet des Staudner- und Lognerbaches einer geologischen Mulde angehört, dass also auch der untere Teil von Valspus tektonisch ein Längsthälchen ist. Im Staudnerberg läuft eben die Sichelkammfalte aus, im Buchserberg nach meiner Ansicht die Gemsbergfalte.

Im Anschluss an diese Falte mag hier noch des Gebietes östlich vom Margelkopf bis hinab nach Buchs kurz gedacht werden.

Der kleine Fetzen Seewerkalk, den die geologische Karte nordöstlich vom Glanenkopf verzeichnet, habe ich lange nicht auffinden können. Immer, wenn ich in einiger Entfernung eine etwas gelblichere Felspartie entdeckt zu haben glaubte, erwies sich diese als Schrattenkalk, und an diesen grenzte stets der Gault an. Eine genaue Einzeichnung der Grenze zwischen diesen beiden Stufen wäre hier wohl nicht schwierig, aber ziemlich zeitraubend, da der Schrattenkalk an vielen Stellen insel- und halbinselförmig aus dem Gault emportaucht. Auf den gesuchten

Seewerkalk stiess ich einst unverhofft beim Abstieg von der Egg nach Ober-Malbun, als ich im Nebel zu weit rechts ging. Der kleine Fetzen liegt etwas weiter nordöstlich, als die Karte angiebt, und grenzt keineswegs an den Schrattenkalk, sondern ist ringsum von Gault umgeben, der von hier noch weit gegen den Glanenkopf hinaufreicht. Da der fragliche Seewerkalk so liegt, dass man bei oberflächlicher Betrachtung den Gault als ihm aufgelagert ansehen könnte, so ist es nicht ausgeschlossen,

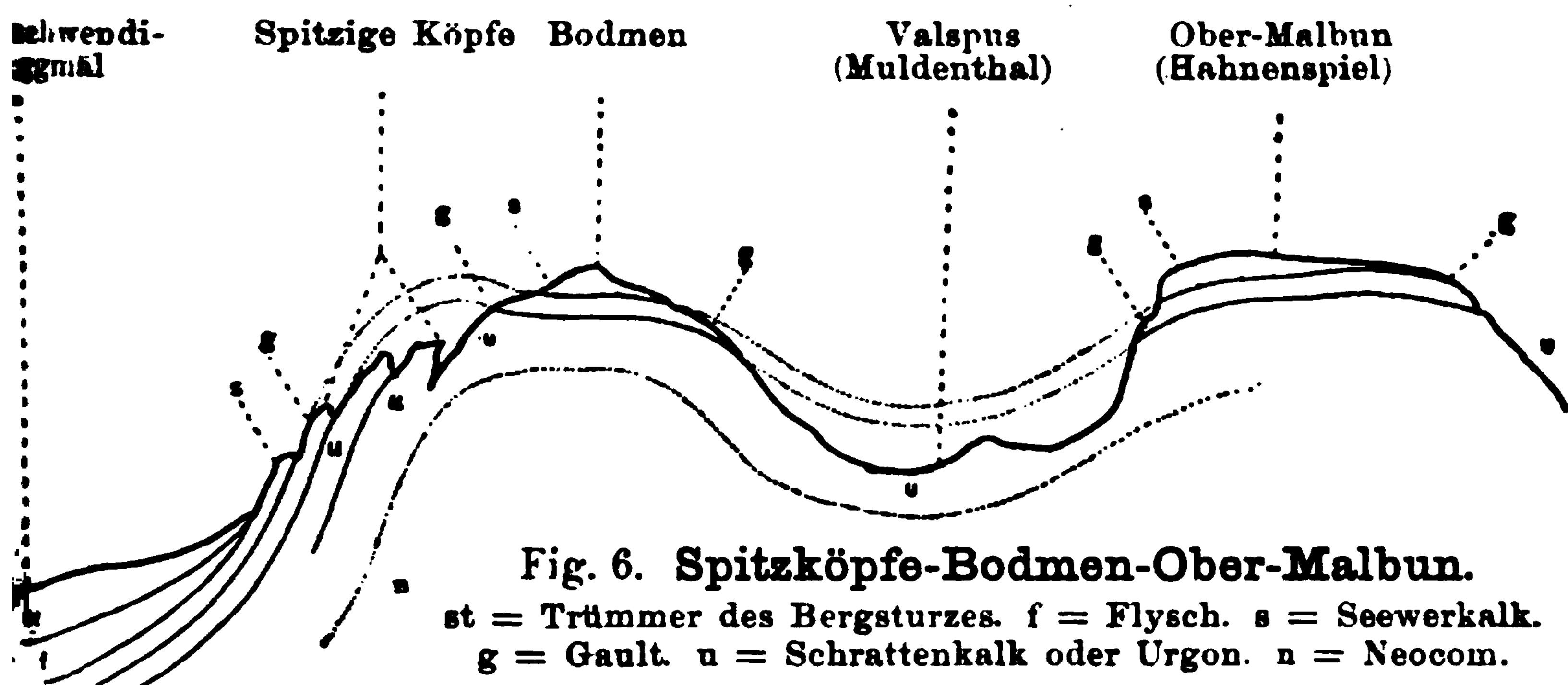


Fig. 6. **Spitzköpfe-Bodmen-Ober-Malbun.**
st = Trümmer des Bergsturzes. f = Flysch. s = Seewerkalk. g = Gault. u = Schrattenkalk oder Urgon. n = Neocom.

dass er hier als Muldenkern einer kleinen sekundären Falte vor der Abtragung geschützt worden ist.

Auf dem Hahnenspiel ist der Seewerkalk noch in bedeutender Mächtigkeit erhalten und bildet die oberste schroffe Wand des Nordwest-Absturzes. In letzterm fehlt auf der geologischen Karte der in Wirklichkeit vorhandene Gault; gegen Süden ist der Seewerkalk des Hahnenspiels durch eine Depression des Rückens begrenzt, nördlich stösst er in unmittelbarer Nähe der kasernenartigen Alpbauten von Ober-Malbun an den Gault.

Ein Streifen Seewerkalk, der auf der geologischen Karte nicht verzeichnet ist, findet sich südöstlich von Mal-

bun-Untersäss. Er zieht sich in ungefähr östlicher Richtung hinab, doch ohne den Verbindungsweg zwischen Unter-Malbun und Farnboden-Untersäss zu erreichen.

Der Untersäss von Malbun liegt auf Gault, der in dieser Gegend ziemlich versteinerungsreich ist. Von hier zieht sich der Gault bis hinab zu den obersten Wiesen des Buchserberges, wo man auf Schrattenkalk stösst. Nordwestlich von den Hütten von Unter-Malbun, wo die Karte Gault verzeichnet, ist das Aptien mit Orbitolites lenticularis entblösst. Es hat überhaupt zwischen Schloss Werdenberg und den obersten Wiesen am Buchserberg der Gault auf der Karte zu Ungunsten des Schrattenkalks eine zu grosse Verbreitung erfahren. Der Schrattenkalk beginnt schon ob der Ägeten, an der Biegung des Weges, nicht weit oberhalb des Schlosses, und im lichten Buchenwalde sieht man hie und da die hellen Wände schimmern. Das Gestein fällt 30 ° NNO bis NO und reicht, wie gesagt, bis gegen die Ägeten, Schloss Werdenberg und den See hinunter, wird aber, bevor er die Ebene erreicht, noch von Gault überlagert. Auf letztern stösst man, wenn man von der Ägeten horizontal südöstlich gegen das sogenannte Tannenwäldchen, einen beliebten Ausflugspunkt der Buchser, geht. Auch der „Schneggen" liegt noch auf diesem hier fast 30 ° N fallenden Gestein. Im Hohlweg, der zum Schneggen führt, zeigt der Gault südöstlich streichende, senkrechte Klüftung und Rutschflächen.

Die bekannte Höhle am Buchserberg ist eine Auswaschungshöhle im Schrattenkalk, nicht eine Spalte oder ein Bruchriss. Der vordere geräumigere Teil lässt den Felsuntergrund des Gesteinsschuttes wegen nicht sehen; geht man aber durch die sich rasch verengende, nun nur noch spaltenförmige Höhle weiter in den Berg hinein, so

verschwindet das Geröll am Boden, und man wandert auf dem kompakten, schliessenden Fels. Ob die Höhle wohl Knochen des Höhlenbären etc. enthält? Einige allerdings nur mit einem Hammer ausgeführte unbedeutende Schürfungen ergaben kein Resultat.

Am Buchserberg ist südlich von Montaschin an einer Biegung des von den Grabsern 1895 erstellten Waldsträsschens ein prächtiger, 35° N geneigter Gletscherschliff (im Aptien?) mit nach N gerichteten, wohlerhaltenen Schrammen entblösst worden.

Die Faulfirstfalte. Zunächst mag noch des Glanenkopfs (Rotenstein der Geologischen Karte) als eines der reizendsten Gipfel gedacht werden. Nach Norden präsentiert er sich nicht unähnlich einem Haus mit französischem Dachstuhl, nach Süden als massiger, fast nach Westen überliegender Turm; nach Westen kehrt er eine pralle hohe Felswand, während die grossenteils beraste Ostseite zahmer ist. Der Gipfel besteht aus Schrattenkalk; das oberste Köpfchen wird käppchenartig durch das dunklere, tiefere Aptien gebildet, das übrigens schon weiter nördlich dem Grat in sonderbaren Verwitterungsformen aufsitzt. Da, wo das eigentliche Urgon und der tiefere Teil des Aptien zusammenstossen, durchläuft ein schmaler, schiefer, etwa von Gemsen benützter Gang den steilen Westabsturz. Am nördlichen Teile des Berges sehen wir in schönster Weise die beiden Haupterscheinungsformen des Schrattenkalkes in höhern Regionen, Steilwand auf der West-, Karrenfeld auf der Ostseite.

Von dem Margelkopf und der Egg her streichen unter dem Glanenkopf die Neocomschichten durch und bilden nun südlich davon den ganzen Grat bis zum Gipfel des kleinen Faulfirst. An diesem Grat scheint mir nun eben

eine Falte quer angeschnitten zu sein, die ich Faulfirstfalte nennen möchte. Südlich vom Glanenkopf biegt sich nämlich das Neocom in die Höhe, und wir stossen gegen den kleinen Faulfirst hin auf die in meiner frühern Arbeit erwähnten, so pittoresken Mauern, die fast östlich streichen und sehr steil nördlich fallen. Der Übergang in die steilere Stellung, den man am Westabhange beobachten kann, geht nicht in einem Bogen vor sich, sondern es erscheinen die Schichten geknickt. Am Gipfel des kleinen Faulfirst dagegen gehen die Schichten in schönem Bogen aus der senkrechten Stellung in sanfteres Fallen über. (S. Fig. 5, p. 328). Es gehört nach meiner Auffassung der oberste Gipfel des kleinen Faulfirst und der durch ein kleines Thälchen von ihm getrennte grosse Faulfirst dem Gewölbeschenkel dieser Falte an. Das Trümmerthälchen zwischen beiden Faulfirst hat seine Entstehung einzig der Denudation zu verdanken, wenigstens in seinem obern Teil. Von diesem Thälchen aus ersteigt man leicht beide Gipfel. Auch beim kleinen Faulfirst ist unmittelbar vor dem höchsten Punkte noch ein scharfes Grätchen zu passieren.

Der Faulfirstfalte habe ich übrigens nicht die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt, und zwar deshalb, weil ich erst zu spät, als ich das Gebiet nicht mehr bereisen konnte, die kurz angedeutete Faltenentblössung zwischen Glanenkopf und kleinem Faulfirst mit einer andern Störung in Verbindung brachte, die höchst wahrscheinlich auch der Faulfirstfalte angehört.

Es erhebt sich nämlich südwestlich vom kleinen Faulfirst ein überaus wilder namenloser Gipfel (P. 2305 S.).*

* Unter S ist jeweilen das in einer ganz beschränkten Anzahl herausgegebene provisorische Siegfried-Blatt „Bärschis“ verstanden.

Es ist der einzige höhere Gipfel der Alviergruppe, den ich nicht bestiegen habe, und seine Besteigung ist ohne Zweifel unter allen weitaus die schwierigste. Herr Stoop, ein eminenter Kletterer, hielt ihn von der Nordseite her für unbezwingbar und war der Ansicht, dass hier ausnahmsweise die Südseite mehr Aussicht auf Erfolg bieten dürfte, aber auch da nur mit scharfer Kletterei. Im Sommer 1896 gelang Stoop dann in der That die Besteigung des noch jungfräulichen Gipfels. Wollte man den Berg benennen, so dürfte die Bezeichnung „Breitwand“, wenigstens für den Anblick von der Nordseite, nicht unpassend sein. Mit seiner sehr steilen Schichtstellung scheint dieser Gipfel gar nicht in seine Umgebung zu passen. Ein Teil ist merkwürdig nach Süden vorgeschoben. Leider kann ich die genaue Streichrichtung der Schichten, die sich der östlichen nähern wird, nicht angeben. Dennoch würde ich keinen Augenblick zögern, den Berg dem steilen Mittelschenkel der Faulfirstfalte zuzuweisen und ihn also tektonisch die gleiche Stellung einnehmen zu lassen, wie die stattliche Nordwestwand des kleinen Faulfirst. Nur das südliche Fallen der Schichten auf der Südseite des Berges kann ich mir noch nicht recht erklären; man müsste denn annehmen, es sei der Mittelschenkel hier noch überliegend, habe sich aber schon am kleinen Faulfirst senkrecht gestellt.

Die steilere Schichtung, die zu dem sanften, grünen Rosswiesrücken (2337 m.) einen so frappanten Gegensatz bildet, beginnt übrigens schon an dem westlich von P. 2305 sich erhebenden Doppelgipfel. Der östliche Teil dieses Doppelgipfels ist ziemlich schlank und überhaupt der letzte Aufstieg auf beide Gipfel steil, doch unschwierig. Gegen

Rosswies hin liegt noch eine wenig charakteristische Erhebung.

Nach einer nordöstlichen Fortsetzung der Faulfirstfalte habe ich zu spät gesucht und verzichte darum auf unsichere Mutmassungen.

Die Neigung, als Mauern weit über die nebenanliegenden abgewitterten Teile hervorzustehen, scheint eine konstante Eigentümlichkeit gewisser Neocomschichten zu sein. Wir trafen diese interessanten Coulissen zwischen Naus und Unterlanggen, wo das Langgweglein ein Stück weit zwischen zwei solchen Mauern hindurchgeht, ferner am Nordgrate des Sichelberges, hier weniger zahlreich, aber prachtvoll ausgebildet, und endlich sehr zahlreich und ebenfalls schön ausgebildet zwischen Glanenkopf und kleinem Faulfirst. Mit andern Worten, wir fanden sie in den steil stehenden Mittelschenkeln der Sichelkamm-, Gemsberg- und Faulfirstfalte. Wo der Schichtenfall weniger steil ist, zeigt sich die Erscheinung auch noch, aber selbstverständlich in abgeschwächtem Masse. Die fraglichen Schichten liegen noch über dem Kieselkalk, aus welchem die meisten Gipfel der Alviergruppe bestehen, jedoch unter der Schicht mit Terebratula biplicata, Rhynchonella Gibbsiana etc.

Das weltabgeschiedene Sisiz, durch Kapf und Margelkopf dem Blicke vom Rheinthal entzogen, ist fast in seinem ganzen Verlauf ein Querthälchen und schneidet die drei oben genannten Falten an. Wer, von Osten kommend und mit der Gegend unbekannt, durch das Thälchen absteigt, wird mit Staunen bemerken, wie bei Oberlanggen der Thalcharakter auf einmal verloren geht. Es ist dies wohl zum Teil dadurch zu erklären, dass der Bach unterhalb der Sisizhütte verschwindet und dann längere Zeit

unterirdisch fliesst. Die Rinne, die nachher durch das wieder hervortretende Wasser und den Langgenbach geschaffen worden ist, verdient nicht mehr den Namen eines Thälchens, sondern den einer Schlucht oder eines Tobels.

II. Von den Gärtliköpfen bis zur Gauschla.

Dieses Gebiet ist weniger durch Faltung gestört, als der westliche Teil des Kreidemantels. Es folgen sich die Gipfel: Gärtliköpfe, Gärtlisegg, Krummenstein, kleiner und grosser Alvier, Gauschla. Man kann sie — und diese Bemerkung gilt zum Teil auch für die weiter westlich liegenden Gipfel vom Faulfirst bis zur Glatthalde — als einförmig und dennoch vielgestaltig bezeichnen. Einförmig deshalb, weil sie fast aus den nämlichen Neocomschichten herausgearbeitet sind, die fast unter demselben Winkel (etwas über 30 °) meistens NO fallen, vielgestaltig deshalb, weil auch bei derartig gleichgestellten Bedingungen die Denudation dennoch mancherlei Formen zu schaffen vermag, die nicht in ihren wesentlichen, wohl aber in den mehr zufälligen Merkmalen verschieden sind. Die Weide reicht auf der Nordseite bis auf die Gipfelhänge hinauf, deren Neigung vielerorts mit dem Schichtenfall übereinstimmt.

In der Richtung des Fallens zeigt sich immerhin einige Abwechslung. Unter dem höchsten Gipfel der Gärtliköpfe, die gegen die Matschüelerseite fabelhaft üppige Grashalden („Krautplanken")kehren, fallen die Schichten 37 ° O, dagegen am Gipfel des Krummenstein, eines durch diesen Namen gut charakterisierten Berges, 36 ° NNO. Man bemerkt den Unterschied schon von weitem und zwar besonders gut, wenn man die Südwände etwa vom Älpelikopf aus betrachtet.

Es deutet diese Verschiedenheit in der Fallrichtung jedenfalls auf Faltenbiegung, und es ist vielleicht nicht zufällig, dass zwischen Krummenstein und Gärtlisegg der tiefste Einschnitt liegt, den wir bis Gulms überhaupt finden. Es ist dieser Einschnitt der tiefere Teil einer Synklinale, die mit ihrer Muldenlinie in beinahe ONO Richtung fällt, wie aus der Kombination der oben erwähnten Fallrichtungen hervorgeht. Die Falte, der diese Mulde angehört, ist jedoch in dem weiten, weidenreichen Thalkessel von Matschüel so tief, bis in das untere Neocom, abgewittert, dass wir sie uns heute nur unvollkommen in Gedanken rekonstruieren können und im Zweifel darüber sind, ob in den höhern, nun verschwundenen Faltenteilen bis zum Seewerkalk die Faltung nicht eine viel intensivere war.

In der Nähe der Hütten von Matschüel-Untersäss schwankt die Fallneigung von 30—35°. Etwas nördlich von der Hütte finden wir N-Fallen, südlich dagegen bei der grossen nackten Schichtfläche in der Nähe des Tobels schon ONO-Fallen.

Der Westabsturz des Hurst wetteifert an Grossartigkeit mit der Kapfwand. Die Spitze 2008 des Grates ist noch Neocom, nördlich davon stossen wir bald auf den Schrattenkalk, der indessen schon am Hurst (1970 und 1951) durch den Gault verdrängt wird. Der Schrattenkalk hat an Mächtigkeit gegenüber dem westlichen Gebiete bedeutend abgenommen, er erreicht wohl kaum 100 m. In der Nähe der Alphütten von Arin ist noch ein Fetzen Seewerkalk erhalten geblieben.

Blickt man vom Tobelbach hinauf an den Absturz des Hurst, so glaubt man an mehreren Stellen Verwerfungen zu bemerken. Es ist aber nur Schein und wird durch coulissenartig vortretende Felsecken bedingt. Durch Nicht-

beachtung der Tiefe im Raume kommt der Eindruck zu stande, es stossen der Schrattenkalk der vorspringenden Felsecke und der Gault der folgenden hintern Wand an senkrechter Verschiebungslinie zusammen.

Der Thalkessel von Matschüel kommt an landschaftlichem Reiz demjenigen des Voralpsees bei weitem nicht gleich. Es fehlt der reiche Wechsel der geologischen Stufen, es fehlen intensive Faltungen. Das Thal des Tobelbaches erscheint uns jetzt als richtiges Querthal. Inwiefern die Faltung an seiner Entstehung mitwirkte, würde genauere Untersuchung wohl noch festzustellen vermögen. Dass sie überhaupt mitbedingend war, dürfte die oben erwähnte Matschüelermulde beweisen.

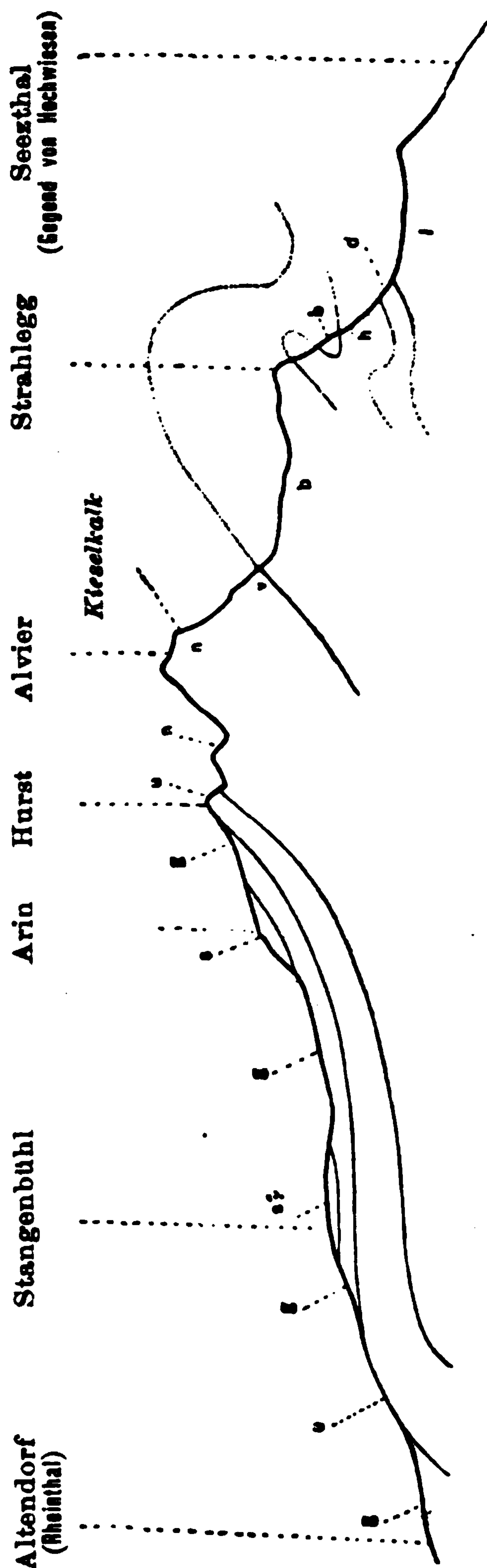


Fig. 7. **Altendorf-Alvier-Hochwiesen.**

s = Seewerkalk. g = Gault. u = Schrattenkalk. n = Neocom. v = Valengien. b = Berrias- und Balfriesschiefer. h = unteres Tithon, Hochgebirgskalk und Birmensdorferschichten. d = Dogger. l = Lias.

Die Konfiguration der untern Thalgehänge ist, im Gegensatz zum nordwestlichen Gebirgsteil, fast interessanter, als die Gipfelpartien. Mannigfach geformte Hügel und lauschige ver-

lorne Thälchen, kühle Wälder und dazwischen eingestreutes Kulturland mit traulichen Gehöften machen die Wanderung von Buchs bis Oberschan sehr abwechslungsreich. Zunächst unterbricht die Nische des Röllbaches* oder das Fladthälchen den von der Alp Arin breit sich herabsenkenden Rücken. Die Nische liegt zum grossen Teil im Gault; doch ist der Schrattenkalk schon südwestlich von der ebenen Fläche des obern Flad entblösst. Am rechtsseitigen Ausgang des kleinen Thälchens stehen mächtige Gaultfelsen, welche den Hügel Rösli aufbauen. Auf der linken Seite sehen wir zunächst helle Wände von Schrattenkalk; bald aber legt sich Gault darauf, der in steilen, mit 55° O fallenden Platten, mächtige Felsen bildend, unter dem Schutt der Rheinebene verschwindet. Südlich von Altendorf stösst man, noch vor den ersten Häusern, hart am Strässchen auf die obern, versteinerungsreichen Bänke des Gault.

Ob auf Stangenbühl der Seewerkalk in solcher Ausdehnung vorkommt, wie die geologische Karte ihn verzeichnet, erscheint mir fraglich. Ich habe den obersten Teil des Hügels freilich nicht betreten; es fällt aber auf, dass wenig unterhalb Seewerkalkblöcke gänzlich fehlen. Auf dem Rücken zwischen Tobelbach und Röllbach wandert man lange Zeit über Schrattenkalk. Schwenkt man dann auf dem prächtigen Waldsträsschen südlich gegen die Hofstatt ab, so stösst man auf sehr zerklüfteten, rötlich angewitterten Gault und sogar noch auf Seewerkalk. Die Ausdehnung des letztern, auf der geologischen Karte nicht verzeichneten Vorkommnisses ist mir nicht bekannt.

* Bei der Korrektion des Röllbaches wurden Schädel von Ursus arctos gefunden und durch Hrn. Lehrer Oswald in Werdenberg dem Museum übermittelt.

Das merkwürdige, weltabgeschiedene Valcupp, nord-südlich verlaufend, ist vom Rheinthal getrennt durch einen langen, im Westen steil abfallenden, oben ziemlich flachen Gaultrücken. Ich erwartete, auf der Höhe vielleicht noch ein Käppchen von Seewerkalk zu finden, es ist aber alles Gault. Gegenüber, im Westen, stürzt der Schrattenkalk in mächtigen Felsen zum Thälchen herunter und scheint weiter südlich auch noch in den erwähnten, Valcupp vom Rheinthal trennenden Rücken zu treten. Am Ausgang von Valcupp gegen St. Ulrich liegt Schrattenkalk, mehr gegen St. Ulrich hin aber schon wieder Gault.

Besonders interessant ist die Gegend von Sevelen. Der isolierte Eocänfetzen grenzt nicht, wie die geologische Karte angiebt, an Gault, sondern, soweit die Aufschlüsse überhaupt den Nachweis gestatten, an Seewerkalk. (Siehe Fig. 8.) Wir treffen den letztern südwestlich vom Ansenspitz in einer kleinen Schlucht. Er fällt 30° NO; der Bach hat in ihm kleine Erosionskessel geschaffen. Auch südlich vom Ansenspitz, gegen das Geissbergtobel hin, lässt sich der Seewerkalk konstatieren. Der Kontakt mit einer in der Nähe sich erhebenden Flyschwand ist verdeckt. Wir treffen endlich den Seewerkalk auch auf der rechten Seite des Geissbergtobels. Er bildet dort beim hölzernen Kanal kleine Wändchen und fällt steil (60°) N. Auf der linken Seite des Baches liegen sehr grosse heruntergestürzte Blöcke eocänen Gesteins.

Dagegen scheint die geologische Karte dem Seewerkalk von Glat bis Rans allzu grosse Verbreitung zu geben. Zwischen diesen beiden Ortschaften grenzt auf grössere Strecke, einmal durch Seewerkalk unterbrochen, der Gault an die Alluvialebene. Die obern versteinerungsreichen Gaultbänke trifft man unmittelbar südlich von dem Bad

Rans. Man beobachtet hier zwei versteinerungsreiche Schichten, die durch mehrere Meter petrefaktenarmes Gestein getrennt sind. Etwas nördlich vom Ranserbad ist ein kleiner Steinbruch. Man sollte hier Seewerkalk erwarten, und es mag wohl auch solcher sein; er schien mir aber nicht recht typisch. Das Gestein enthält nicht selten Belemniten; ein Arbeiter versicherte ferner, dass zur Seltenheit rundliche Steine, fast wie Äpfel, zum Vorschein kommen; es würde das auf Holaster subglobosus deuten, welchen Escher bei Rans wirklich gesammelt hat. Ähnliches Gestein, mit ausgezeichnet knollig-welligen Schichtflächen, stellenweise geradezu besäet mit Belemniten, findet sich am Hügel westlich ob dem Ranserbad. Ich bin hier in der That im Unklaren, ob man es mit oberstem Gault oder mit unterm Seewerkalk zu thun hat. Bei Räfis-Rans fällt der Gault 25° NO.

Kehren wir wieder nach Sevelen zurück. Beim neuen, 1895 erstellten Wasserreservoir stösst man auf hell-bläuliche oder bläulich-graue, gelb anwitternde, leicht zerfallende Eocänschiefer, ähnlich demjenigen ob Stauden und Grabs, am Voralpsee und in Naus. Aus weit festerem, dunkelm Kalkschiefer des Eocän besteht dagegen der Ansenspitz, der nach Westen eine ganz respektable Steilwand kehrt. Der höchste Gipfel desselben ist auch auf der sanften Ostseite kahl, was wohl den heftigen Winden zuzuschreiben ist, denen er schonungslos ausgesetzt ist. Dieses festere Eocän-Gestein wird in ziemlich grossen Platten gebrochen, die zu mancherlei Zwecken, so auch zur Zäunung Verwendung finden. Fucoiden habe ich im Flysch von Sevelen nicht gesehen.

Erwähnung verdienen noch die isoliert aus dem Schutt auftauchenden Flyschhügel östlich von Sevelen.

Südlich von Sevelen giebt die geologische Karte dem Gault zu grosse Verbreitung. Der Buchenwald des hintern Gretschinserholzes liegt zum grossen Teil auf Schrattenkalk. Die Buche scheint sich überhaupt an den Berghängen von Buchs bis Wartau auf dem Schrattenkalk besonders wohl zu befinden.

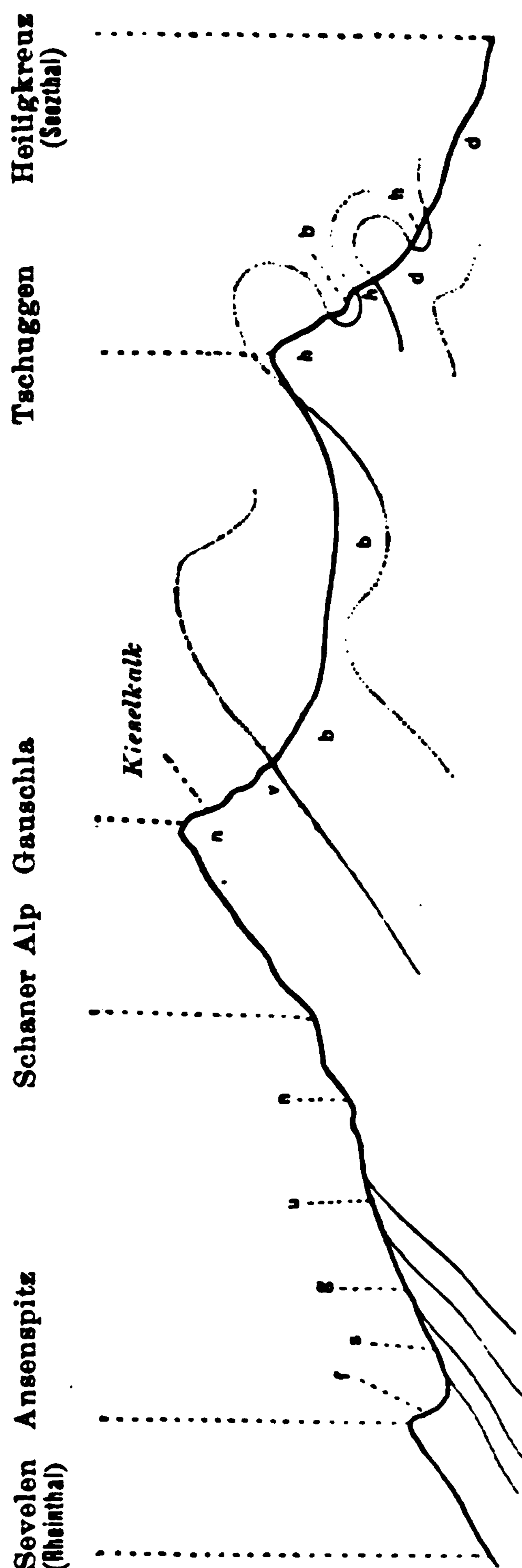


Fig. 8. **Sevelen-Gauschla-Tschuggen-Heiligkreuz.**
f = Flysch. s, g, u, n, v, b, h, d wie bei Fig. 7, Lias fehlt.

Jene prächtige, von der Ruine Wartau beherrschte Hügellandschaft wird grösstenteils aus Urgon und Neocom gebildet. Die Ruine steht auf Schrattenkalk, welchem sich am östlichen Fusse des Rückens noch Gault anlegt. Alle drei Stufen bilden jenen schönen Hügel, dessen Ausläufer (Lone) durch seinen glatten, sanft gewölbten Rücken das Auge aller Vorbeifahrenden unwillkürlich auf sich zieht. Das Neocom dringt zungenförmig noch über Fontnas vor und erreicht hier die Sohle des Rheinthales.

Gegen Süden ist der Kreidemantel der Alviergruppe in einer langen, weithin sichtbaren Wand abgebrochen, welche zur Hauptsache dem Neocom angehört. Es zieht sich diese Wand hinauf gegen die Gauschla; sie ist gekrönt von

einer Reihe von Felsköpfen, die auf der Südseite kahl, auf der Nordseite begrast sind.

Aber noch weit grossartiger ist der Absturz des Kreidegebietes gegen Südwesten, gegen die breite Terrasse von Balfries, Malun und Sennis. Er besteht teils aus erhabenen Felswänden, teils aus einem bizarren Gemisch von Felserkern und Rasenflecken. Wohl den grossartigsten Absturz hat der Krummenstein, sodann der kleine Alvier. Auch die Rosswies bricht im obern Teil in einer furchtbaren, wohl 80° steilen Wand ab. Aus den Nischen zwischen den einzelnen Gipfeln dringen mächtige Schuttkegel hervor und bilden am Fuss ausgedehnte Halden, das anstehende Gestein und damit vielerorts den Kontakt zwischen der Kreide und den obersten Juraschichten verdeckend. Das Valengien tritt im untersten Teil der Wände als weissliche Mauer hervor, und seine abgestürzten, zum Teil dem Schrattenkalk ähnlichen Blöcke finden sich unten zahlreich. Doch kann man es nicht zusammenhängend verfolgen; die Schutthalden verdecken es streckenweise, wie auch hie und da noch das unterste Neocom. Durch die bis auf den Grat des Gebirges hinaufreichenden und dort sich stark verengenden Runsen kann man an einzelnen Stellen auf die Nordseite übersteigen. Eine solche weite Nische, bei welcher oben noch ein gut gangbar gemachter Felsriss zu passieren ist, benutzt auch der Weg von Balfries auf den Alvier.

Die breite Südseite der Gärtliköpfe ist besonders interessant und in die Augen stechend durch die Abwechslung von nackten bräunlichen und gelblich-grauen Felserkern und Türmchen mit grünen Rasenplätzchen.

Recht in die Augen fallend ist bei diesem Anblick von Süden auch die geringe Schartung zwischen den

hohen Kreidegipfeln. Relativ sehr bedeutend ist namentlich die mittlere Kammhöhe von der Gärtlisegg (westlich neben dem Krummenstein) bis znm Gemsberg.

An **Petrefakten** ist das Kreidegebiet der Alviergruppe nicht arm; dagegen lässt der Erhaltungszustand sehr zu wünschen übrig. Die Gaultversteinerungen finden sich zum Teil in einem Gestein mit sehr dicker Verwitterungsrinde. Sie stehen dann nicht oder bloss sehr wenig vor, sind aber leicht herauszubringen. Häufiger aber stehen die Petrefakten der versteinerungsreichen Bänke ganz gedrängt in zahlloser Menge aus dem Gestein vor, sind dann jedoch meist so verwittert und entstellt, dass man unter hunderten kaum ein taugliches Exemplar erbeutet. Aus den ungemein harten Blöcken selbst, und wären sie noch so voll von Petrefakten, ist sehr wenig herauszubringen. Als Fundorte von Gaultversteinerungen mögen nur genannt werden: der Kehr bei Gampernei, der Südabsturz von Gampernei-Rosswies gegen Sisiz, die Alp Malbun, in letzterer namentlich der Untersäss, und die Alp Arin.

Für das obere Neocom ist eine gute Fundstelle mit ziemlich wohlerhaltenen Versteinerungen das Felsriff zwischen Langgen und Sisiz. Für das tiefere Neocom (jedoch noch immer über dem Kieselkalk der Gipfel liegend) empfiehlt sich der Nordostgrat des grossen Faulfirst. Der Grat fällt hier ein Stück weit fast genau so steil wie die Schichten, und die Versteinerungen sind deshalb auch noch tiefer unten zu finden, als ich in meiner letzten Arbeit angab. Eine recht gute Fundstelle des Neocoms liegt ferner westlich vom Glanenkopf, auf der linken Seite des Sisizerbaches, etwa 100 m. über demselben auf

einer kleinen Terrasse. Hier finden sich hauptsächlich Terebrateln, Seeigel, Ammoniten und Belemniten. Es ist mir nicht möglich, genauer die Abteilung des Neocoms anzugeben, welcher diese reiche Fundstelle angehört. Von der bräunlichen, sehr dicken Verwitterungsrinde heben sich die Durchschnitte der zahllosen, nicht vorragenden Petrefakten durch bläulich-graue Farbe scharf ab. Es ist schade, dass die Fossilien, die hier zu tausenden und aber tausenden begraben liegen, nicht in einem noch etwas bessern Zustand erhalten geblieben sind.

Die nach Escher so reiche „Knorzschicht" des Neocoms, die auf Alp Langgen, in der Nähe der „Weissen Frauen" anstehen soll, habe ich trotz langen Suchens nicht auffinden können. Die Angabe ist eben gar zu unbestimmt. Ganz nichtsnutzige Neocom-Petrefakten finden sich unmittelbar neben der Hütte von Oberlanggen und auf dem Gipfel der Gauschla. Neocom-Belemniten sind auch zahlreich bei der obern Hütte von Altsäss.

Im Seewerkalk, Urgon und Valengien ist die Ausbeute weit geringer. Das Aptien lässt sich am Glanenkopf wohl am leichtesten und erfolgreichsten durchsuchen, liefert aber auch da nur klägliche Stücke. Orbitolites lenticularis trifft man vielerorts, recht schön und zahlreich z. B. im Wald am Buchserberg an dem von den Grabsern erbauten neuen Strässchen. Auch südlich vom Hurst findet man das Aptien mit zahlreichen, grossen, aber meist zerbrochenen Belemniten und einigen anderen Versteinerungen. Geradezu entmutigend ist das Suchen im Seewerkalk unserer Gruppe. Nur auf Arin enthält er stellenweise Belemniten in so grosser Anzahl, dass man meinen könnte, sie seien hier geradezu zusammengeschwemmt worden.

III. Die Jurabildungen vom Gonzen bis Lösis.

Fährt man etwa zur Zeit der Schneeschmelze oder nach ausgiebigem Regen von Weesen nach Walenstadt, so fesselt der Absturz der Churfirsten dermassen den Blick, dass man für anderes schwerlich Augen hat. Zahlreiche Wasserfälle flattern in silberweissen, schäumenden Bändern über die hohen Felsen hinunter, und darüber tront in unbeschreiblichem Reiz die malerische Zackenreihe der Kreidegipfel. Schon vom Thal aus erkennen wir die Schichten; wir sehen den Seewerkalk der westlichen Gipfel verschwinden, bewundern die mächtige Schrattenkalkwand des breiten Brisi, den kühngebauten Zustoll mit seinem fast in Form eines Kreissegmentes angeschnittenen Käppchen von Aptien, sodann die gewaltige, gleichsam behaglich in träger Ruhe daliegende Masse des Hinterruck-Rosenboden, welchen Gebirgsteil die Flumser Clubbisten scherzhaft die „Lokomotive" nennen (das Kamin ist der trotzige Tristenkolben), wir erkennen den Südwestanschnitt der Glatthaldenfalte und verfolgen immer wieder mit Staunen die prachtvolle Muldenbiegung des Sichelkammes.

Wesentlich anders wird das Bild zwischen Walenstadt und Sargans. Die höheren Neocomgipfel der Alviergruppe werden dem Auge entzogen durch eine Reihe von niedrigeren Vorköpfen. Nur in der Gegend von Flums gewahren wir — ein fesselndes Bild — durch die Nische, welche der Bärschnerbach im Laufe der Zeiten geschaffen, auch die hinteren Gipfel, den dominierenden Gemsberg und seine Nachbarn. Nach Südosten nimmt die Reihe der Vorköpfe an Höhe zu und kulminiert im Tschuggen (1883 m.) und Gonzen (1833 m.). Trotz der geringeren

Höhe machen auch diese Vorberge vom Schreienkopf bis zum Gonzen durch ihren schreckhaften Absturz einen bemerkenswerten Eindruck. Sie gehören der Juraformation an. Die gewaltigsten Felswände bildet hier der Hochgebirgskalk. In den tieferen Teilen erkennen wir den Dogger schon an der dunklen Färbung. Besonders wirksam ist aber das Bild, wenn jener, wie an mehreren Stellen zu beobachten, gleichsam eingekeilt hoch oben in den hell angewitterten Wänden des Hochgebirgskalkes auftritt; dann macht er dem Namen „brauner Jura" alle Ehre. Von Bärschis bis gegen Halbmil hin nimmt als tieferes Glied noch der Lias am Aufbau des Gebirges teil.

Schon vom Tal aus erkennen wir, dass oben an der Stirnkante des Absturzes nicht überall das nämliche Gestein aufsitzt. An einzelnen Gipfeln, wie am Alpelikopf, Roneberg, Spitzbühl, Tschuggen, besteht der oberste Teil aus weissgrau angewittertem, inwendig aber ganz dunkelm, splitterigem Kalk, einem prachtvollen Gestein. An anderen Stellen, wie z. B. an der Strahlegg, bilden Schieferschichten den Gipfel. Dieser Schiefer bedeckte einst alle Vorköpfe vom Schreienkopf bis zum Gonzen, ist aber durch Verwitterung und Erosion vielerorts verschwunden. Dagegen hat er sich auf der breiten Terrasse, welche sich von der Stirnkante des vordern Absturzes bis zum Fusse der höheren Kreidegipfel erstreckt, in bedeutender Ausdehnung und Mächtigkeit erhalten.

Die Wildbäche, welche die rechtsseitigen Abhänge des Seeztales durchfurchen, haben einen grossen Teil ihres Sammelgebietes in diesen schiefrigen Schichten. In diesen Grenzschichten zwischen Jura und Kreide liegt auch das Gebiet des Bergrutsches von Tscherlach. Das Sturzmaterial ist meist bläulicher Schiefer. In den Jahren 1888

und 1889 löste sich ein grosser Teil der Felswände etwas östlich oberhalb Verachten ab und überschüttete die darunter liegenden Waldpartien. Im regenreichen Sommer 1889 durchweichten die abgestürzten und die darunter liegenden erdigen, auf steil abfallenden Felsen ruhenden Massen, gerieten in langsames Abgleiten, stürzten durch die engen Felstrichter und breiteten sich im Dörfchen Tscherlach als ungeheurer schwarzer Schlammstrom aus, gewaltigen Schaden anrichtend. Entwässerung und Erstellung einer gewaltigen Talsperre am Fusse des ganzen Bruches haben weitere Gefahr teilweise beseitigt.

Im gleichen Sommer 1889 wurde auch Bärschis verheert infolge eines Gewitters und Hagelschlages über den Alpen Sennis und Malun. Die kostspieligen Verbauungen des Bärschnerbaches (Voranschlag 283,000 Fr.) haben auch hier die Gefahr bedeutend vermindert. Die hintersten Verbauungen finden sich unter jenen dunkeln Schieferwänden, welche unter dem Namen „Schwarzrüfe" bekannt sind und die Alpen Sennis und Malun von einander scheiden. Weil es hier an tauglichen Steinen fehlte, mussten die Blöcke für die Sperren vom Schuttkegel des kleinen Alvier hergeholt und auf einem extra erstellten Weg an den Rand der Schwarzrüfe geliefert werden.*) Durch die letztere konnten sie nur mit grosser Mühe ins Bachbett befördert werden; denn diese Schieferwände sind lange nicht so steil, wie sie aus der Ferne aussehen, und es rollten die Blöcke keineswegs ohne Unterbrechung hinab. — Die Verbauungen werden auf lange Zeit hinaus ihre Wirkung nicht verfehlen; noch besser und vollstän-

*) Nach gef. Mitteilung von Herrn Ingenieur Bernet, der in der Sektion St. Gallen S. A. C. über die Wildbachverbauungen im Alviergebiete referierte.

diger würde, wenn sie möglich wäre, die Wiederbewaldung des Abrissgebietes diesen Zweck erfüllen.

Betrachtet man die Schwarzrüfe aus grösserer Entfernung, etwa von einem der höheren Kreidegipfel aus, so erhält man den Eindruck, der Bärschnerbach sei noch in frischem Einschneiden begriffen und drohe, sein Gebiet rückwärts ausdehnend, dem Gewässer der Balfriesalp allmälig den Oberlauf wegzunehmen.

Auch der noch gefährlichere, ebenfalls sehr kostspielige Verbauungen erfordernde Trübbach hat sein Sammelgebiet fast ganz in den leicht verwitternden Berrias- und Balfriesschiefern, und schon der Name des Baches deutet seinen bedenklichen Charakter an. Man könnte sich fast in ein Bündnerschiefergebiet versetzt denken.

Der geologischen Beobachtung sind die Hänge vom Kamm zwischen Gonzen und Gauschla bis hinunter zur Rheinebene nicht günstig. Es fehlt hier ein grösseres, tiefer eingeschnittenes Tälchen, etwa in der Art desjenigen von Matschüel.

Am Wege von Trübbach über den Walserberg nach dem Gonzen fallen die faulen, gelbgrauen Schiefer weit hinauf 50—60° SO. Endlich in circa 950 m. Höhe ü. M. kommen zur Abwechslung dünne Bänke dunkeln, blauschwarzen Kalkgesteins mit fast weisser Anwitterung und vielen kurzen Auswitterungsröhrchen. Die Flächen, die erst seit kurzer Zeit der Verwitterung ausgesetzt sind, zeigen zahlreiche schwarze Punkte und Linien, nicht unähnlich Fucoiden. Hier fand ich einen kleinen Ammoniten, der mir aber beim Herausmeisseln in Stücke ging. Bei einem Bächlein, das nicht weit davon über eine felsige Stufe herniederrauscht, beobachtet man Wechsellagerung von Schiefer und bis 80 cm. mächtigen kalkigen Bänken.

Die circa 25° O fallenden, treppenförmig abgebrochenen Schichten zeigen in dem Schiefer Clivage, welches mit der Schichtung einen Winkel von fast 45° bildet.

Höher oben kehren in ermüdender Einförmigkeit die faulen Schiefer wieder. Selbst der höchste Punkt des Gonzen besteht aus gänzlich unsolidem, in kleine Stücke zerfallendem Schiefer, so dass es unmöglich ist, ein rechtes Handstück zu schlagen. Doch schon wenige m. östlich vom höchsten Punkte zeigen sich festere, fast meterdicke Bänke von inwendig dunklem, in Stücke mit ebenen Flächen brechendem Kalk, und dass die Hauptmasse des Berges aus weit festerem Material aufgebaut ist, davon zeugt schon die markige Gestalt, welche nach Südosten, gegen die Herrschaft hin, im Verein mit der sich ebenfalls als kraftvolle Pyramide präsentierenden Gauschla ein prachtvolles Gebirgsbild darbietet, besonders dann, wenn die oberen Partien frisch beschneit sind. Heim und Gutzwiller haben gezeigt, dass der Gonzen aus zwei Falten besteht, von denen die obere von WSW nach ONO, die untere dagegen von N gegen SO streicht.*

Die höchste Spitze des Tschuggen besteht aus dem schönen schwarzen Tithonkalk, welcher an anderen Orten, z. B. in Walenstadt, zur Cementfabrikation benützt wird. An der Tschuggenspitze hat Mösch eine Anzahl Petrefakten gesammelt, ebenso in der Nähe des Kurhauses Balfries. Sehr bald legen sich jedoch auf der Nordseite des Tschuggen die Balfries- und Berriasschiefer auf diese schwarzen Kalke (siehe Fig. 8), und man trifft in den Grenzmauern der dortigen Alpen nicht selten grössere und

* Siehe Jahresbericht 1875/76 der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft: „Das Bergwerk am Gonzen“, von Zweifel und Gutzwiller.

kleinere Platten mit undeutlichen Fucoiden. Die Schiefer treten aber unter der Tschuggenfluh nochmals auf, man überschreitet sie beim Aufstieg von Heiligkreuz zum Kurhaus, kurz bevor man die Wiesen von Spina erreicht, und auch zwischen Spina und Kurhaus sind sie wieder sichtbar. Wir werden dieses Auftreten des Schiefers unter den Kalkflühen weiter westlich nochmals antreffen. Auf

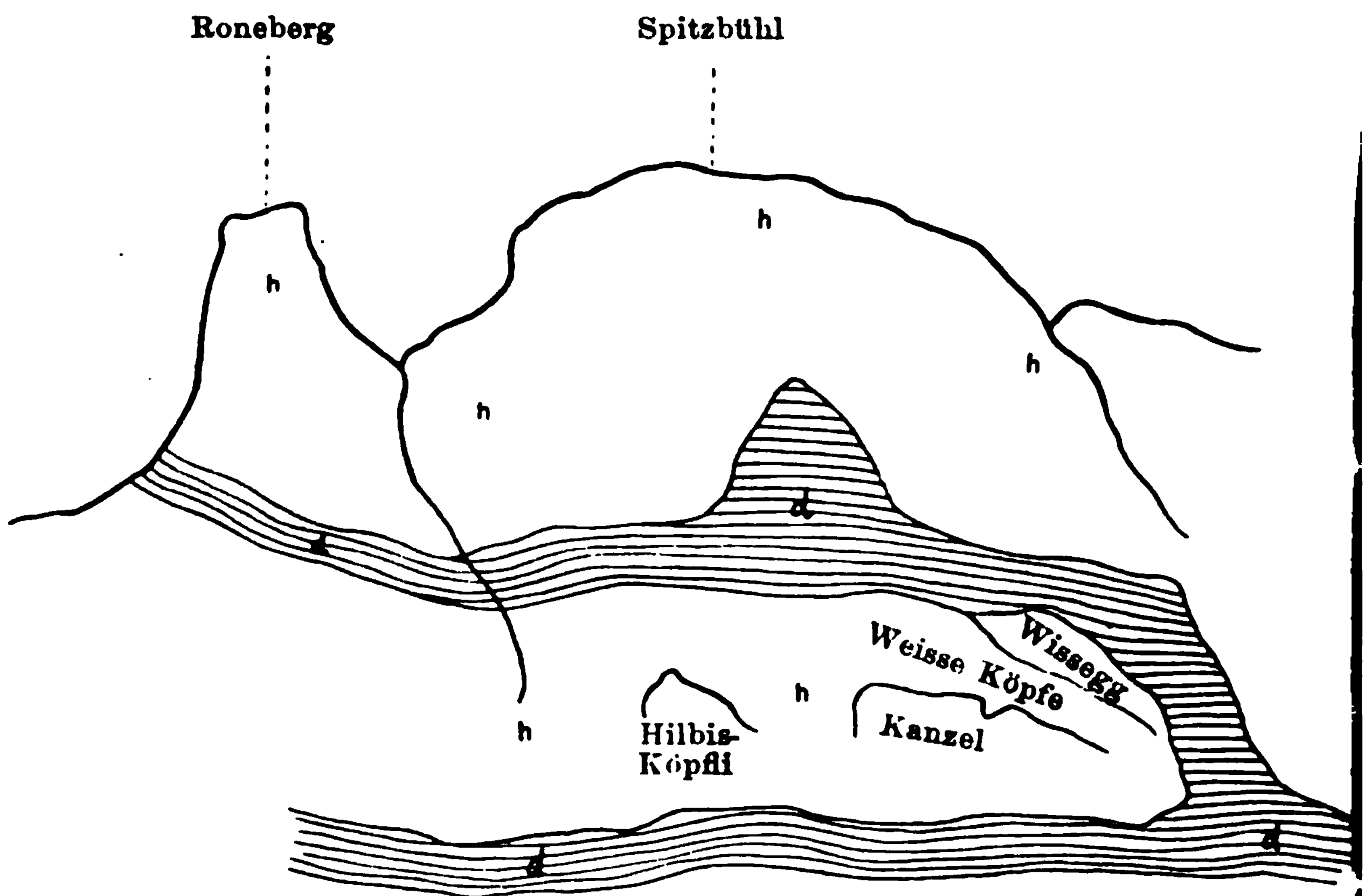


Fig. 9. **Dogger und Malm unter Roneberg und Spitzbühl.**
h = unteres Tithon, Hochgebirgskalk und Birmensdorfer Schichten; d = Dogger.

Roneberg und Spitzbühl ist der Schiefer abgeworfen; auf Strahlegg hat er sich noch erhalten und ist schon vom Thal aus wohl zu unterscheiden, indem sich die oberste Schieferkappe von der darunter folgenden Kalkwand (Tithon und Hochgebirgskalk) scharf abhebt. Unter dieser Kalkwand der Strahlegg tritt ähnlich wie am Tschuggen der Schiefer nochmals auf. (Siehe Fig. 7.)

Hier könnte man auf den berüchtigten Seezthal-Walen-

seegraben zu sprechen kommen. Zwar ist meiner Ansicht als derjenigen eines Laien, welcher zudem für das in Frage stehende Gebiet nur wenige Tage verwenden konnte, keine Bedeutung beizumessen. Wenn ich meine Ansicht gleichwohl ausspreche, so geht sie dahin, dass die Hypothese eines solchen Grabens in den thatsächlichen Verhältnissen absolut keine Stütze findet. Ganz entschieden sprechen dagegen besonders die Verhältnisse an der Strahlegg. Es lässt sich nämlich hier der Zusammenhang zwischen der der Strahlegg aufsitzenden Schieferdecke und dem unter der Kalkwand nochmals auftretenden Schiefer direkt verfolgen. Von der Strahlegg senkt sich der Schiefer hinab in die Lücke zwischen ihr und dem Alpelikopf, und die unter der Strahleggfluh nochmals auftretenden Schiefer sind die sichtbar zu verfolgende Fortsetzung des die Lücke ausfüllenden und mit der oberen Schieferkappe in direktem Zusammenhang stehenden. Also auch hier, wie auf Spina-Balfries-Tschuggen beweisen die Verhältnisse, dass der Kalk nur infolge der Denudation zu Tage tritt, dass überhaupt das mehrmalige Auftreten derselben Stufe nur auf Faltung und späterer Abtragung beruht, aber nicht auf einer Grabenversenkung. In noch grössern Massstabe zeigen sich ähnliche Verhältnisse auch im Dogger ob und unter der Wissegg, den weissen Köpfen und der Kanzel. (Siehe Fig. 9.)

Aptychen habe ich in den so oft erwähnten Schiefern hie und da gefunden, so am Walserberg, nördlich unter dem Schollberg und öfters auch in der Mauer zwischen Balfries und Malun; aber sie sind so schlecht erhalten, dass es mir nie gelang, auch nur ein einziges ordentliches Exemplar für das Museum zu erbeuten. In der erwähnten Mauer sind auch Belemniten nicht selten.

Die breite Terrasse von Balfries, Malun und Sennis verschmälert sich gegen den Fuss des Sichelkammes hin auffallend und erreicht auch weiter nordwestlich ihre frühere Breite nicht annähernd wieder. Die Abstürze gegen das Seezthal erhalten in geologischer Beziehung ihre Physiognomie vorwiegend durch den Kontrast zwischen den weissgrau angewitterten, furchtbaren Wänden des Hochgebirgskalks und den dunkeln, bräunlichen und rötlichen Wänden des Dogger. Schon die Namen Wissegg, weisse Köpfe, rote Wand, roter Herd, schwarze Köpfe etc. deuten diesen Gegensatz an. Der Detailbeobachtung ist vielerorts die Ungangbarkeit ein wesentliches Hindernis. Zwar kann man, von den Alpwegen abgesehen, an mehreren Stellen direkt über die unüberwindlich scheinenden Abstürze die Stirnkante, d. h. den Rand der breiten Alpenterrasse erreichen, und es hat auch Herr J. B. Stoop in Flums, der beste Lokalkenner des Gebirges, der nicht nur in den höheren Gipfeln der Alviergruppe, sondern selbst in diesen wilden unteren Abstürzen überall Bescheid weiss, dies mehrmals ausgeführt. Mit ihm stieg ich vom Liashügel der St. Georgenkapelle durch den Cavortschwald, über die rote Wand und die Brünneliköpfe direkt hinauf zum Alpeligang und auf den Alpelikopf. Dieser sehr steile Aufstieg (ca. 60°, vom Fuss der roten Wand bis auf den Alpelikopf ist die Vertikaldistanz namhaft grösser als die horizontale) bietet, abgesehen von der Einförmigkeit des Gesteins im obern Teile, schon deshalb wenig Gelegenheit zur Beobachtung, weil man vollauf mit sich selber zu thun hat. Oben auf dem Alpelikopf trifft man wieder den schönen, fast sammtschwarzen, spröden Tithonkalk. Den Abstieg nahmen wir südöstlich hinab zu der in den schon öfters erwähnten Schiefern

eingerissenen Strahlrüfe, die aus einiger Entfernung einen geradezu grauenhaften Anblick darbietet, aber nichtsdestoweniger ganz leicht zu begehen ist. Das Gestein ist sehr reich an Calcitadern und Kalkspathkrystallen, und davon mag die Rüfe auch den Namen haben. Über eine etwas schwindelige Ecke führt ein schmales Pfädlein nach den hohen und steilen Waldwiesen von Valzun. Von hier an abwärts bietet der etwas bequemer gewordene Weg da und dort fesselnde Ausblicke; mit Staunen sieht man an einer Stelle hoch über sich den bräunlichroten Dogger, scharf sich abhebend, an der südöstlichen Seite einer fürchterlichen Felsschlucht. Er scheint sich, was aus der Entfernung nicht mehr zu konstatieren ist, hinauszuziehen bis fast ob Valzun; denn von dort an trifft man am Weg eisenschüssige herabgerollte Gesteine. Es ist jener Doggerarm, welcher östlich von der Wissegg, den weissen Köpfen und den Kanzelköpfen vom unten durchziehenden sich abzweigt und unter Roneberg und Spitzbühl bis gegen Valzun sich erstreckt.

Auch auf den Lias stösst man bei diesem auf Siegfriedblatt Mels verzeichneten Abstieg noch in der Gegend von Grünhag und dem Hagerbach. Die geologische Karte lässt den Lias nur bis in die Gegend von Hochwiesen reichen, während doch im Text sein Auftreten beim Grünhag und in der Hagerbachschlucht besonders erwähnt wird.

Ich muss darauf verzichten, über die Aufstiege von Heiligkreuz nach Balfries, von Bärschis, bezw. St. Georgen durch den Bärschner Alpweg nach Sennis und Malun und von Walenstadt nach Lösis Einzelheiten zu berichten. Zwar habe ich diese Wege begangen und darf mit gutem Gewissen behaupten, dass, wenn es sich nur um allgemeine Orientierung handelt, diese Wege weit eher zu

empfehlen und viel lohnender, interessanter und instruktiver sind, als pfadlose Touren in der Art unsers mühevollen Aufstieges auf den Alpelikopf. Schon die durch die Weganlagen selbst geschaffenen Entblössungen sind nicht gering zu achten. Sollte es aber einmal zur Revision des Blattes IX kommen, so wird sich der betreffende Fachmann natürlich auch um die Verhältnisse an weniger begangenen Stellen bekümmern müssen, und es könnte in dieser Hinsicht ein kundiger und für seine heimatlichen Gebirge so begeisterter Mann wie Hr. Stoop gute Dienste leisten.

Ueber die Umgebungen von Walenstadt, den Weg nach Lösis, die Schattenrunse, die Gegend von Ragnatsch, Grünhag, Hagerbach und Sargans hat Mösch eingehendere Befunde, zum Teil mit Profilen, veröffentlicht. Hier hat er durch Auffindung von Petrefakten Licht auf verschiedene vorher unklare Verhältnisse geworfen, und es gehören überhaupt diese Abschnitte zu den besten, die in der 14. Lieferung (dritte Abteilung) der „Beiträge“ zu finden sind, im Gegensatz zu den äusserst dürftigen Bemerkungen (Paläontologie ausgenommen) über die Nordseite der Alviergruppe.

Mein Abschnitt über die Jurabildungen ist sehr mager ausgefallen und hätte ebenso gut ganz wegbleiben können. Ich habe in der Vorbemerkung den Grund erwähnt, welcher mich unerbittlich zwang, von einer weitern Verfolgung dieses Gebirgsteiles abzustehen.

* * *

In ganz kurzen Worten kann die Alviergruppe charakterisiert werden als ein Teil der nördlichen Kalkalpen, an dessen Aufbau hauptsächlich Jura- und Kreidestufen, in beschränkterem Masse auch eocäne Flyschschiefer teil-

nehmen. Das Gebirge als Ganzes streicht von Nordwesten nach Südosten. Zu diesem orographischen Streichen steht das Streichen der einzelnen, die höheren Gebirgsteile zusammensetzenden Falten im Gegensatz. Es streichen nämlich die Falten des Kreide- und Flyschmantels (und die obere Gonzenfalte) ONO bis NO, wie diejenigen des Säntis und wie die Alpen überhaupt. Einzelne dieser Falten sind anfänglich nach N übergelegt, es geht jedoch die überkippte Stellung im weitern Verlauf gegen NO verloren. Zugleich senken sich die Falten gegen das Rheinthal hin, unter dessen Alluvialebene sie verschwinden. Dagegen zeigen die tieferen Falten im Jura, soweit bis jetzt überhaupt der Nachweis geleistet wurde, südöstliches Streichen. Die gewaltige Lagerungsstörung südlich des Seez-Walenseethales hat den Bau der Alviergruppe mächtig beeinflusst. In Festhaltung des oben erwähnten Gegensatzes kann die Alvierkette in ihrem Verhältnis als Ganzes zur Glarner Doppelfalte auch als Isoklinalkamm bezeichnet werden, während sich im Streichen der höheren Falten die Abhängigkeit vom allgemeinen Streichen der Alpen, beziehungsweise von der Richtung des die Alpen bildenden Schubes nicht verkennen lässt. Dem entsprechend sind die nach NO sich senkenden Thälchen des Naus- und Walkenbaches, des Staudner- und vielleicht auch des Matschüelerbaches (in seinem einstigen höheren Teile) in ihrem Verhältnis zum ganzen Gebirgszug als Querthälchen, tektonisch dagegen als Längsthälchen zu bezeichnen.

Bemerkungen zu Blatt IX der geologischen Karte.

Es ist im allgemeinen leicht, eine Karte zu kritisieren, besonders eine geologische, die bekanntlich mit einer ge-

wissen Kühnheit nnd Hast gezeichnet werden musste. Sehr oft beschränkt sich die Kritik auf Kleinigkeiten. Auf der anderen Seite ist es ebenso gefehlt, immer mit der gleichen Lobhudelei über unser Kartenwesen aufzurücken. Als im Anfange der Exkursion meine Beobachtungen an manchen Punkten so gar nicht mit der Karte stimmen wollten, da suchte ich die Schuld bei mir selbst, ja es kam dazu, dass ich ganz mutlos die Sache überhaupt aufstecken wollte. Als ich aber sah, dass zwischen der Zeichnung der Karte und dem dazu gehörigen Text von Mösch im 14. Band der „Beiträge“ ebenfalls ganz unzweifelhafte, völlig unerklärliche Differenzen auftraten, da wurde es mir klar, dass Blatt IX überhaupt in den Details kein grosses Zutrauen verdient, soweit es den Kreide- und Flyschmantel der Alviergruppe betrifft, und dass es in der That einer Revision dringend bedürftig ist. Es geschieht nur der Übersichtlichkeit wegen, wenn ich die im Abschnitt „Gebirgsbau“ gemachten Bemerkungen über die geologische Karte noch einmal kurz zusammenstelle:

1. Auf der Nordwestseite des Glatthaldenstockes, wo Blatt IX Seewerkalk und Schrattenkalk aneinander grenzen lässt, ist der Gault tatsächlich vorhanden und zu beobachten.
2. Auf der rechten Seite des Nausthälchens ist im Mittelschenkel der Sichelkammfalte zwischen Flysch und Gault der Seewerkalk wohl entwickelt und an mehreren Stellen, so beim Aufstieg zum Scheffloch und zum Schönplank wohl zu beobachten.
3. Nördlich und nordwestlich unter dem hohen Rücken zwischen Bodmen und Birr ist der Gault vorhanden.
4. Ebenso grenzt nördlich und nordwestlich unter der Langgenalp das Neocom keineswegs direkt an den

Seewerkalk, sondern die beiden Zwischenstufen sind gleichfalls zu konstatieren, und es ist zudem der eocäne Flysch in einem ununterbrochenen Streifen vom Voralpsee bis unter den Sichelkamm weiterzuziehen.

5. Die höchste Spitze des Kapf besteht nicht aus Seewerkalk, sondern aus Gault, neben welchem unmittelbar südwestlich schon der Schrattenkalk auftritt.
6. Der Seewerkalk der Mulde zwischen Kapf und Margelkopf hängt überhaupt nicht mit demjenigen von Bodmen zusammen.
7. Auf Blatt IX fehlt im Absturz vom Kapf-Rosswiesrücken gegen Sisiz der gerade hier von Escher sorgfältig untersuchte Gault.
8. Auf Bütz (1455 m., auf Blatt IX fälschlich Birr) hat sich ein kleiner, nicht eingezeichneter Fetzen Seewerkalk erhalten.
9. Quer über den Staudnerberg zieht sich höchst wahrscheinlich in einer Höhe von 800—1000 m. ein Band von Seewerkalk.
10. Die tiefste im Nausthälchen entblösste Schicht ist der Schrattenkalk. Ob auf Blatt IX eingezeichnet, ist wirklich nicht deutlich zu erkennen, bei a im Wort Obere Naus?
11. Bei Naus-Untersäss gabelt sich für eine kurze Strecke der Flysch, indem ein Streifen, allerdings unbedeutend im Vergleich mit dem rechtsseitigen, sich auch längs der linken Thalseite ob den Untersäss hinaufzieht.
12. Die Schlucht zwischen Naus-Untersäss und Voralpsee liegt zum grössten Teil im Flysch.

13. Der eocäne Schiefer reicht auch auf der rechten Seite des Lognerbaches bedeutend weiter gegen den Buchserberg, bis gegen Montaschin hin.
14. Der kleine Lappen Seewerkalk nordöstlich vom Glanenkopf (Rotenstein auf Blatt IX) ist ringsum von Gault umgeben und zudem weiter nordöstlich zu verzeichnen.
15. Im Nordwestabsturze des Hahnenspiel (Ober-Malbun) fehlt der Gault keineswegs.
16. Ein auf Blatt IX nicht verzeichneter, isolierter Fetzen Seewerkalk findet sich noch südöstlich von Malbun-Untersäss.
17. Die Hütten von Malbun-Untersäss liegen auf Gault, nicht auf Schrattenkalk.
18. Das Eocän von Sevelen grenzt nicht an Gault, sondern an Seewerkalk.
19. Von Glath bis Rans hat auf der geologischen Karte der Seewerkalk auf Kosten des Gault, südlich von Sevelen der Gault zu Ungunsten des Schrattenkalkes zu grosse Verbreitung.

Über einige andere Verhältnisse, die bei einer allfälligen Revision immerhin in Betracht gezogen werden könnten, bin ich weniger im Klaren. Sie betreffen das Vorkommen und die Ausdehnung des Seewerkalks auf Stangenbühl, ferner ob dem Wege vom Buchserberg zum Matschüelerbrückli, sodann im Walde nördlich des obern Flad und hinter Montaschin, endlich auch die Kontaktverhältnisse ob der grossen Risi (Fehlen des Gault?) und die Ausdehnung des Schrattenkalks am Buchserberg bis hinauf gegen die Alp Malbun.

Was den Jura anbetrifft, so verdient jedenfalls die Abgrenzung von Lias, Dogger und eigentlichem Hoch-

gebirgskalk eine weit zuverlässigere genannt zu werden, als diejenige der Kreidestufen auf der Nordseite. Von der Unbestimmtheit, Undeutlichkeit und Inkonsequenz, mit welcher die Karte die über dem Hochgebirgskalk liegenden Grenzschichten zwischen Jura und Kreide behandelt, ist an anderer Stelle die Rede gewesen.

XII.

Johann Jakob Scheuchzer und seine Zeit.

Von

Chr. Walkmeister.

I.

In den Tagen, wo die Naturwissenschaften einen grössern Triumph über den andern feiern, von einem Manne zu reden, der einen versteinerten Salamander für das Geripp eines vorsündflutlichen Menschen hielt, mag gewagt erscheinen. Vergessen wir aber nicht, dass, wie weit wir es auch gebracht haben, das Zeitalter der exakten Forschung oft gar wunderliche Blüten der Spekulation treibt; Blüten, die ein zukünftiges Geschlecht ebenso mitleidig belächeln dürfte, als wir uns über den Scheuchzerschen Vers:

„O armes Beingerüst von einem alten Sünder
Erweiche Bein und Herz der neuen Bosheit Kinder"

lustig zu machen pflegen.

Es ist so der Welt Lauf, dass die Irrtümer eines Menschen sich viel länger erhalten, als seine Verdienste; diese werden oft mit dem Manne begraben, während jene lustig fortleben und nicht totzuschlagen sind. Dieses Los ist auch Joh. Jakob Scheuchzer geworden; denn klein ist die Gemeinde, die die Lebensarbeit des Vaters der schweizerischen Landeskunde, des ersten Pioniers, der es versucht

hat, dem Schweizervolk einen Einblick in die Wunder der Schöpfung zu verschaffen, kennt und in ihrem vollen Umfange würdigt. Man kommt auch in wissenschaftlichen Dingen leicht in Gefahr, das, was strebsame Männer geleistet haben, als überlebt, veraltet, in den Winkel zu werfen, während wir doch auf ihren Schultern stehen und ernten, was sie gesäet und mit reiner Liebe und selbstloser Aufopferung gehegt und gepflegt haben.

Das Andenken eines solchen Mannes aufzufrischen, ist der Zweck nachfolgender Zeilen.

Manches Blatt in seinen Werken, manchen Charakterzug seines Lebens werden wir besser verstehen und gerechter beurteilen, wenn wir zunächst uns ein Bild seiner Zeit zu verschaffen suchen.

Während in England und Frankreich die Aufklärung immer tiefere Wurzeln fasste und ihre Lehren die gebildeten Kreise beherrschten, seufzte Deutschland unter den Gräueln des dreissigjährigen Krieges und dessen Folgen, von denen es sich ein Jahrhundert lang nicht zu erholen vermochte. Aufgelöst in eine Anzahl von Staaten und Stätchen, war es politisch machtlos, was seinen hemmenden Einfluss auf die geistige Entwicklung nicht verfehlte. Dazu gesellte sich der tote Formelkram einer engherzigen Orthodoxie, in der das religiöse Leben der Reformation erstarrte. Das geistige Streben erstarb in ehernen Fesseln. Während die Lehren eines Locke, die bahnbrechenden Ideen eines Newton in England und Frankreich Gemeingut der Gebildeten zu werden begannen, in den Salons der Vornehmen eifrig besprochen wurden, standen die katholischen Universitäten Deutschlands vollständig unter dem Einflusse der alten, die evangelischen unter der Herrschaft der neuen Scholastik.

An den grossen und kleinen Höfen zeigte man für wissenschaftliche Bestrebungen kein Interesse. Die Goldmacherkunst hielt alle gebildeten Kreise in Atem und liess kein höheres Ideal aufkommen.

Unbeachtet trieb das Schicksal den grossen Keppler, Deutschlands Newton, von einem Ort zum andern, während in den Salons von London und Paris die Fortschritte der Naturwissenschaften mit dem grössten Interesse verfolgt wurden.

Ganz entziehen konnte sich aber auch das ohnmächtig darniederliegende Deutschland dem Einflusse der grossen Denker nicht. Mit den flüchtenden Hugenotten zog Cartesius ins Land und fand bald auf den Lehrstühlen deutscher Universitäten eifrige Vertreter. Unter diesen ragt besonders Joh. Christoph Sturm, Professor an der damals berühmten Universität Altorf bei Nürnberg (1809 mit Erlangen vereinigt) hervor.

Auch der Materialismus klopft an die Thore Deutschlands. Die Lehren eines Hobbes und Gassendi bilden z. B. die Grundlage zu jenem berüchtigten Briefwechsel über das Wesen der Seele. Das Schriftchen will die philosophische Forschung von aller Autorität befreien. Es tritt gegen die Methode und Lehren Descartes' auf und führt das gesamte seelische Leben auf die Kraftauslösung in der Thätigkeit der Gehirnfasern zurück. Hier schon (1713) wird die Lehre verfochten, dass zwischen Tier- und Menschenseele kein *qualitativer*, sondern nur ein *gradueller* Unterschied bestehe.

Wenn möglich noch trauriger stand es um das geistige Leben in unserm engern Vaterland unter der Herrschaft der gnädigen Herren und Obern. Die Häupter der Kirche und des Staates wachten ängstlich über die strikte Be-

folgung des Buchstabens, diesen Todfeind des Geistes. Wehe dem, der sich ein freies Wort erlaubte. Treffend zeichnet Pfarrer Vögelin die Zustände der ganzen damaligen Zeitrichtung, wenn er von der Theologie sagt: „Die damalige Theologie der protestantischen Kirche war eine terroristische. Die Christen wurden zum Guten durch Furcht und Zittern, nicht durch Erkenntnis der Wahrheit getrieben. Es herrschte ein religiöser Trübsinn, der in den unschuldigsten Dingen Sünden erkennen wollte. Das Zagen vor Hölle und Teufel wirkte kräftiger, als die Liebe zu Gott. Die Freiheit der Lehre unterlag dem ängstlichen Zwange. Neue Meinungen waren geächtet. Die protestantischen Theologen bewiesen sich so unduldsam, wie die katholischen. Verbannungen und Exkommunikationen waren üblich."

Derselbe Druck und Zwang lag wie ein schwerer Alp auf dem bürgerlichen Leben. Gebildete Kreise, die sich angeblich mit wissenschaftlichen Dingen beschäftigten, behandelten mit Vorliebe allerlei spitzfindige Fragen, z. B.: Wie viele Engel auf einer Nadelspitze Platz fänden; ob und wie der Teufel sich mit einer Weibsperson fleischlich vermischen könne; ob eine zweiköpfige Missgeburt auch zwei Seelen habe u. s. w. Wie musste es unter diesen Umständen erst um die Massen des Volkes stehen? Wohl traurig genug! Kirche und Staat hüteten diese Finsternis wie ihren Augapfel. Das kopernikanische Weltsystem war geistlichen und weltlichen Herren ein Greuel. Wagte sogar doch ein Scheuchzer, der mit den Herren sonst manches Hühnchen rupfte, es nicht, sich offen und frei zu der neuen Weltanschauung zu bekennen, wie sehr er von deren Richtigkeit innerlich überzeugt war.

Unter solchen Verhältnissen die breiten Schichten des

Volkes für die Natur und Geschichte des Landes zu interessieren, den Kampf gegen die geistige Knechtschaft aufzunehmen, war eine schwere und unter Umständen eine sehr gefährliche Sache. Joh. Jakob Scheuchzer steht in den ersten Reihen jener wackern Männer, die mit Mut und Ausdauer in selbstloser Hingabe für Wahrheit und Licht gekämpft und gestritten haben.

II.

Joh. Jakob Scheuchzer wurde am 2. August 1672 als Sohn eines Arztes geboren. Angeregt durch seinen Vater, wendet er sich früh schon der Natur- und Heilkunde zu. Der frühe Tod seines Vaters trifft den noch nicht 16 Jahre alten Jüngling schwer. Nach Absolvierung des Gymnasiums, das keinen nachhaltigen Einfluss auf ihn ausgeübt, bezieht Scheuchzer die Universität Altorf, wo namentlich der oben erwähnte Johann Christoph Sturm, Professor der Mathematik und Physik sowie der Orientalist Wagenseil zu seinen bedeutendsten Lehrern gehören. In Utrecht erwirbt sich der junge Zürcher 1694 den Doktorgrad der Medizin und kehrt dann über Hamburg, Sachsen, Böhmen, Baiern und Franken nach seiner Vaterstadt zurück. Damaliger Sitte treu, knüpft er auf seiner Reise vorteilhafte Bekanntschaften an, besucht die Sammlungen und behält für alles, was ihm in Zukunft nützlich sein kann, ein offenes Auge.

1695 sehen wir ihn wieder in Altorf, um sich bei Sturm in der Mathematik weiter auszubilden. Hier wohnt er bei Sturm und befreundet sich mit Eimmart im nahen Nürnberg. Mit dessen Tochter, die in mathematischen Dingen wohl erfahren ist, steht er selbst nach der Rückkehr noch längere Zeit in wissenschaftlicher Korrespondenz.

Scheuchzer wird in der Folge zweiter Stadtarzt von

Zürich mit Anwartschaft auf die Professur der Mathematik. Aus der glücklichen Ehe mit Susanna Vogel gehen 7 Söhne und eine Tochter hervor. Die schwere Familie und die karge Besoldung zwingen Scheuchzer, sich nach einem Nebenverdienst umzusehen. Er nimmt junge Leute in sein Haus auf, die er teilweise selbst unterrichtet oder welche die öffentlichen Schulen besuchen. Die Nahrungssorgen hemmen aber seinen idealen Sinn nicht. In kleinen Kreisen hält er Vorlesungen über Naturwissenschaften. Er ist die Seele des Vereins der Wohlgesinnten, einer kleinen Vereinigung strebsamer junger Männer. 1697 erlässt er ein öffentliches Einladungsschreiben an alle Bewohner des Schweizerlandes zur Beantwortung von über 200 Fragen unter dem Titel: „Einladungsbrief zur Erforschung natürlicher Wundern, so sich im Schweizerland befinden.“ Die Fragen beschlagen die Natur des Landes, den Kulturzustand des Volkes. Der Fragesteller sucht alle Stände und Volksklassen für die Sache zu gewinnen, allein mit geringem Erfolg. Um Land und Leute kennen zu lernen, greift er selbst zum Wanderstab, und so oft Amt und die häufig gestörte Gesundheit es irgendwie gestatten, zieht er hinaus in das Land, hinauf auf die Berge, sucht den Lauf der Flüsse, die Höhen der Bergspitzen zu erforschen und hinter die Geheimnisse der Natur zu kommen. In den Jahren 1702—1711 unternahm Scheuchzer, gewöhnlich von seinen Pflegebefohlenen begleitet, 9 grössere Reisen. Die Resultate dieser Reisen legte Scheuchzer in der Naturgeschichte des Schweitzerlandes nieder. Wir werden weiter unten auf das Werk zu sprechen kommen.

Wenn wir bedenken, wie viel es noch in unsern Tagen braucht, um oft sogar Leute, die sich zu den Gebildeten zählen, für irgend eine Arbeit, die das Studium der Natur-

verhältnisse unseres Landes oder dessen Geschichte bezweckt, zur Mithilfe in irgend einer Form zu gewinnen, so verwundern wir uns gar nicht, dass Scheuchzer keinen Anklang fand.

Trotz alledem entfaltete Scheuchzer eine litterarische Thätigkeit, die uns in Staunen setzt. Dazu gesellte sich noch eine ausgedehnte Korrespondenz mit den grössten Gelehrten seiner Zeit.

Schwere Schicksalsschläge trafen den fleissigen Mann: häufige Krankheiten brachten ihn oft an den Rand des Grabes. Am tiefsten geht ihm der Tod seines Sohnes Johann Kaspar, der zu den schönsten Hoffnungen berechtigte. Derselbe hatte sich dem Studium der Naturwissenschaften gewidmet, in London promoviert, wo er bei Woodward arbeitete und 1729 starb, nachdem er sich durch mehrere gelehrte Arbeiten einen Namen gemacht hatte.

Im Jahre 1710 erhält Scheuchzer die Professur für Mathematik, wodurch sich seine finanzielle Lage bessert, ohne eine glänzende zu werden.

Trotzdem Scheuchzer überall bemüht ist, zu zeigen, dass das Studium der Natur sich mit wahrer Religiosität wohl verträgt, auf das religiöse Leben einen läuternden Einfluss ausübt, wurde er doch von der Geistlichkeit aufs Korn genommen. Offen, mehr aber noch geheim, verbitterte die Klerisei ihm das Leben. Die weltlichen Machthaber unterstützten die geistlichen Herren, so dass unser Forscher den Blick auf das Ausland richtete, das seine Bedeutung früher erkannt hatte, als die Vaterstadt. Er hatte sich mit der Hoffnung getragen, an der Universität Leyden eine Lehrstelle zu erhalten; der berühmte Boerhave wurde ihm jedoch vorgezogen.

Eine Stelle als Leibarzt von Peter I., für die Leibnitz Scheuchzer in Vorschlag gebracht hatte, schlug dieser aus, nachdem der Rat den Gehalt aufgebessert. Das Protokoll vom 16. März 1714 sagt darüber: „Es wurde Herrn Dr. Scheuchzer freigestellt, die Czarische Vocation anzunemmen oder nit; wenn er gehe, wolle man ihme seine genossene Emolumenta aufbehalten; wenn er hier bleibe, sind ihme zu dem Wartgelt und was er zuvor gehabt annoch 100 fl. an Gelt, 12 Mütt Kernen und 12 Gulden Wein geordnet, dafür soll er wuchentlich 3 Stund die Mathesin docieren etc.“ (Siegfried p. 27.) * Auf diesen Beschluss des hohen Rates hin entschliesst sich Scheuchzer, seiner Vaterstadt treu zu bleiben.

1733 stirbt Professor Muralt; Scheuchzer rückt zum ersten Stadtarzt vor und erhält die Professur für Physik. Seine finanzielle Lage bessert sich, und der erweiterte Wirkungskreis bietet ihm auch grössere innere Befriedigung; aber bereits klopft der Todesengel an sein Haus. Schon im Juni 1733 sinkt der nimmermüde Forscher, noch nicht 61 Jahre alt, ins Grab.

Professor Bourguet, ein langjähriger Freund, schildert Scheuchzer mit folgenden Worten: „Scheuchzer war mager, von mittlerem Wuchse, pockennarbigem aber feinem und einnehmendem Antlitz; er war von frohem Gemüt, angenehmer und geistvoller Unterhaltung; konnte mehrere Sprachen und sprach einige sehr gut; sein Wissen war vielseitig, sein Gedächtnis sicher und glücklich; sein Urteil klar und bestimmt. Er besass einen durchdringenden Geist, liebte vor allem die Wahrheit, hatte eine gesunde und unbefangene Meinung über die verschiedenen An-

* Die beiden Scheuchzer. Aus den Verhandlungen der technischen Gesellschaft in Zürich besonders abgedruckt (1853).

sichten der Menschen im allgemeinen und der Gelehrten im besondern, eine um so achtungswürdigere Eigenschaft, je seltener man sie trifft. Er war ein Mann von feinen Sitten, höflich und leutselig, weshalb ihn alle lieb gewannen, die ihn kennen lernten. Die vortrefflichen Eigenschaften seines Geistes und Herzens nahmen sich bei ihm auf vorteilhafte Weise aus, würdig eines christlichen Philosophen, dessen Frömmigkeit seiner Einsicht gleichkommt."

Scheuchzer hinterliess seiner Familie ein trefflich ausgestattetes Naturalienkabinett, durch den Schatz von Fossilien, namentlich Zeugen der Sündflut (!) besonders wichtig, ferner eine reichhaltige, ausgewählte Bibliothek.

III.

Unter den zahlreichen Werken und Schriften wollen wir namentlich der Physika und der Naturgeschichte des Schweizerlandes, herausgegeben von Joh. G. Sulzer, unsere Aufmerksamkeit schenken.

Die Vorrede zum erstgenannten Werke, das auf eingehendem Studium der Schriften eines Newton, Leibnitz, Wolf beruht und den Leser mitten in die Streitfragen jener Tage versetzt, beginnt mit dem Satze: „Es ist uns armen in die Sünd gefallenen, am Verstand verböserten Menschen höchst nutzlich und notwendig, dass wir erkennen und fürchten den dreieinigen Gott."

Die Gotteserkenntnis in der Natur das Volk zu lehren, schwebt Scheuchzer immer vor. Er wird nicht müde, auf die letzte Ursache aller Dinge hinzuweisen, und doch war er der h. Geistlichkeit nicht fromm genug. Die Herren trauten dem Manne wohl nicht, weil er schon im zweiten Satze zwischen dem Begriffe der Wissenschaft und dem des Glaubens eine scharfe Grenze zieht, die den Gottes-

gelehrten nicht zusagen mochte. Er sagt: „Es ist die Physika eine Wissenschaft natürlicher Dinge. Eine gewisse, wahre Wissenschaft, weilen sie beruht auf gewissen, ohnfehlbaren Sätzen und gleichsam feststeht auf zweien Säulen der Vernunft und der Erfahrung. Ist hiemit wohl zu unterscheiden von dem *Glauben*, da wir auf eines andern Wort oder Schrift die Wissenschaft eines Dinges gründen, und von der Meinung, da wir *wähnen*, nicht eigentlich *wissen*."

Scheuchzer weist ferner mit Nachdruck darauf hin, dass die Naturwissenschaften in ihrer Ausbildung noch weit hinter den mathematischen Disciplinen zurückstehen, „wir streben aber je mehr und mehr darnach, dass wir sie ergreifen mögen."

„Und können dazu das ihrige beitragen nicht nur die Gelehrten in ihren Studierzimmern", sagt er, „sondern alle vernünftigen Menschen beiderlei Geschlechtes: das Frauenzimmer in ihrer Küchen und durch allerhand andere lustbare oder nützliche Arbeit, alle Handwerksleute in ihren Werkstätten, alle Bauern in ihren Äckern, Wiesen und Weinbergen."

Nachdem Scheuchzer sich über den Inhalt der Naturwissenschaften ausgesprochen, wobei er namentlich darauf hinweist, dass z. B. der *Sternseher* den Gegenstand seiner Forschung von einer andern Seite ansehe, als der *Sterndeuter*, kommt er auf die Frage zu sprechen, woraus sind die Naturwissenschaften zu erlernen:

„Vor etlich hundert Jahren, da des Aristoteles Ansehen allein in den Schulen regierte, war bald geantwortet, dass diese Wissenschaft einzig und allein zu lernen aus dieses grossen Naturforschers Schriften, deswegen denn aller Fleiss darauf verwendet wurde, seine Bücher zu ver-

stehen und auszulegen. Man hat sich des aristotelischen Joches so sehr angewöhnt, dass solches annoch auf den Hälsen der päpstlichen Schulen lieget, ja annoch einige evangelische hohe und niedere trucket."

„Aber auch mochte kaum in vergangenem Jahrhundert das alt aristotelische Joch abgeworfen und eine Freiheit zu reden und zu schreiben eingeführt werden, so kann die Cartesianische und alt Epikuräische oder neu Gassendische Naturweisheit durch ihre angenehme Weise manchen Lehrmeister und Jünger unter dem Vorwand guldener Freiheit so zu Sklaven machen, dass von diesen alle andern Naturforscher, so nicht Cartesianer oder Gassendisten sind, vor lauter Esel angesehen werden."

Tout comme chez nous. Die Anhänger der verschiedenen Richtungen liegen sich heute noch oft genug in den Haaren und vergeuden Kraft und Zeit im nutzlosen Wortgezänk wie zu Scheuchzers Zeiten.

„Wenn wir weiter acht geben", fährt er fort, „auf die Grösse der Natur und wiederum auf die unendlich grosse Güte, Weisheit und Macht des Schöpfers, endlich auch nur mit einem Blick würdigen anzusehen die Schwachheit menschlicher Vernunft, Dunkelheit ihrer Gedanken, Kürze unseres Lebens, werden wir bald bekennen, dass weder Plato noch Epikuros und Aristoteles, noch Cartesius und Gassendus, noch einicher alter oder neuer Naturbetrachter genugsam seien, die ganze Natur zu durchgehen, will nicht sagen, deren Tiefen zu ergründen."

Als Quellen, aus denen der Naturforscher schöpft, bezeichnet Scheuchzer die Sinne und die Vernunft. Er versäumt nicht, darauf hinzuweisen, wie oft die Sinne uns täuschen und wie oft Vernunftschlüsse ohne Berück-

sichtigung der Beobachtung und Erfahrung uns in die Irre führen.

Im VIII. Abschnitte der Einleitung zur Physika zeichnet Scheuchzer den Standpunkt, den er zur hl. Schrift einnimmt.

„Es giebt Naturwahrheiten“, sagt er, „die sich auf die Bibel stützen, allein die hl. Schrift darf nicht als ein Lehrbuch der Natur aufgefasst werden, und wenn die Bibel von natürlichen Dingen redet, so geschieht dies nur, um die Allmacht und Güte Gottes dem Menschengemüte nahe zu bringen. Es darf daher in (solchen) Streitfragen nicht die hl. Schrift als Schiedsrichter angerufen werden.“

Der Nutzen des Naturstudiums ist nach Scheuchzer ein dreifacher: „Man soll daraus erkennen sich selbst, die Welt und Gott!“

Wer sich über den damaligen Stand der Naturwissenschaften: der Physik, Astronomie, physikalischen Geographie, Meteorologie, Naturgeschichte, Physiologie, Psychologie ein prägnantes, anschauliches Bild verschaffen will, der nehme Scheuchzers Physika, die 1703 in erster, 1711 in zweiter Auflage zwei Bände stark erschien, zur Hand. Sie ist das erste in deutscher Sprache erschienene Lehrbuch der Naturwissenschaften. Ein tief religiöser Sinn beherrscht das ganze Werk. Die Engherzigkeit der Gottesgelehrten, die in jedem Naturforscher einen Diener des Unchristen erblicken und auch ihn verdächtigen, geht dem Verfasser nahe. Immer und immer wieder sucht er zu zeigen, dass die Naturwissenschaften sich mit der Religion ganz gut vertragen.

In der Botanik bespricht er die Entdeckungen von Malphigi, Grew, und die Experimente eines Hales erfüllen ihn mit Bewunderung.

An manchem wird sich der Leser stossen; er wird aber auch manches finden, das unser Geschlecht noch beherzigen dürfte.

Nicht mehr unbekannt ist uns z. B. der Fortpflanzungsprozess vieler Geschöpfe; allein trotz allem Fortschritt dauert der Streit über den Ursprung aller Dinge ungeschlichtet fort. „Die alte Vexierfrage, ob der Eichbaum früher dagewesen sei oder die Eichel, bleibt immer noch unentschieden, und doch repräsentiert sie nicht ein dialektisches Chikanenspiel, sondern ein höchst reelles und ernsthaftes, wissenschaftlich legitimiertes Problem", sagt Liebmann an einem Orte.

Wer sich daran stösst, dass Scheuchzer den Ursprung aller Dinge in Gott sucht und ihn überall als den grossen Werkmeister aller Dinge feiert, der vergesse nicht, dass alle andern aufgestellten Theorien zur Lösung dieses Problems den vorurteilsfreien Menschen nicht befriedigen.

„Einen Uhrmacher oder Schneider", sagt Scheuchzer, „wurden wir mit Lobsprüchen in den Himmel erheben, wenn er wurde eine Uhr, oder ein Kleid verfertigen, welches andere Uhren oder Kleider zeugete, welche nach und nach je mehr und mehr nach Proportion aller ihrer Teilen sich vergrösserten, ihresgleichen wieder hervorbrächten, so dass aus der ersten und einigen Uhr, oder aus dem ersten Kleid gezeuget wurden viel Hunderttausend andere dergleichen Kunststücke durch den Ablauf etlicher tausend Jahre."

„Lasset hieher treten alle aller subtilsten Schul- und Naturlehrer; lasset sie auf den Markt bringen allen ihren Grempel der Natur, Instinkte, viribus plasticis, facultatibus generatricibus, Bildungs- und Zeugungskräften, so werden sie selbs, wenn sie ein Fünklein Vernunft haben, gestehen,

dass sie weit zu kurz kommen und sich eher wurden zu Narren studieren, als ausser Gott einen andern Werkmeister finden."

An einem andern Orte sagt er: „Welcher vernünftige Mensch kann sich doch einbilden, dass das Gebäu einer Mühle oder das Kunstwerk einer Uhr so von sich selbs oder ungefähr ohne eines verständigen Meisters mit wirkender Hand seye herauskommen. Wir werden uns somit nit genug verwundern können, wie doch Epikuros, der sonsten herrliche Zeugnussen seines Verstandes hinterlassen, habe können in diese ungereimte, ja närrische und unvernünftige Meinung geraten, dass feine körperliche, unendlich kleine Stäublein sich von und unter sich selbs also haben können fügen, anordnen, einteilen, bewegen, dass diese verwunderlich schöne Welt habe können herauskommen."

Und trotz alledem wird unser Scheuchzer von der Geistlichkeit und seinen Amtsgenossen so hart verfolgt, dass er bei der Behandlung der Weltkörper es nicht wagt, sich direkt auf kopernikanischen Boden zu stellen, sondern dass er — sich die Dialoge Galiläis zum Vorbilde nehmend — die verschiedenen Weltsysteme einander so gegenüberstellt, dass freilich leicht zu erraten ist, welchem der Autor den Vorzug giebt.

Als Beweis, wie kleinlich Rat und Chorherren-Convent Scheuchzer behandelten, mögen folgende zwei Vorfälle, die wir der Biographie Siegfrieds p. 21 entnehmen, zeigen:

„4. December 1711 berichtet Landschreiber Gwerb an Landvogt Füssli auf Regensberg: Montags war die Registratursach vor Rath und ward ein Anzug gethan, dass Herr Dr. Scheuchzer mit dem venet. Hauptmann Wyer (?) ein neueres Abscheid-Register mache und dieses soll die

Verordnung — d. h. die hiezu Abgeordneten — auch besehen. — NB. Dr. Scheuchzer hat eine lange Zeit die Abscheid aus der Cantzley bekommen, unter dem Vorwand, er brauche sie zu einer eidgenössischen History und ist fast bis zur Reformation kommen; als es aber ausskommen, was er mache, sind jhme keine mehr abgefolget worden."

9. September 1712. „Vorgestern kam Dr. Scheuchzer mit dem glatten Kragen und dem Degen in ein Convent; die Chorherrn wolltend disen habit nit leiden, sondern jhne ausstellen; er aber blibe drinnen und zanketend daran ein stund lang mit einanderen; entlich hebtend sie das Convent auf ohne Berührung der Geschäften."

Ungleich grösseres Aufsehen als die Physika erregte Scheuchzers zweites Hauptwerk, seine Naturgeschichte des Schweitzerlandes. Dieses Werk war die Frucht der 9 Alpenreisen, die Scheuchzer in den Jahren 1702—1711 ausführte.

Die Neuheit der Form und die Vielseitigkeit der im Werke niedergelegten Beobachtungen weckten das Interesse in hohem Grade.

Die geographische Länge und Breite eines Ortes, die herrschende Temperatur der Luft, deren tägliche und jährliche Schwankungen, Erdbeben, Gewitter, die magnetische Deklination und ihre Veränderung, merkwürdige Steine, Pflanzen, Tiere, Fossilien, Länge, Breite und Tiefe von Seen und Flüssen, die Erscheinungen am Himmel, Feuerkugeln, Sternschnuppen (Wolf* sagt in seiner Biographie: „Es ist aller Anerkennung wert, dass Scheuchzer schon vor bald 200 Jahren nach den Sternschnuppen fragte"), die Nordlichter, Beschäftigung, Sitten und Gebräuche der

* Biographieen zur Kulturgeschichte der Schweiz. Erster Cyclus pag. 181—228.

Bewohner der verschiedenen Landesteile, alles zieht er in den Kreis seiner Betrachtung.

Den Vorläufer des Werkes bildete das Wochenblatt, das Scheuchzer unter dem Titel: „Seltsamer Naturgeschichten des Schweizerlandes wochentliche Erzehlung", in den Jahren von 1705—1707 auf eigene Kosten herausgab. Es war die erste populär geschriebene wissenschaftliche Zeitschrift in unserem Vaterlande.

Der Inhalt dieser periodischen Zeitschrift bildet den I. Teil der Naturgeschichte der Schweiz. Es finden sich in demselben noch manche wunderliche Geschichten, die den Aberglauben zu ihrem Vater haben.

Diese Jahrgänge des naturhistorischen Wochenblattes nebst einem Teil der Schweizerreisen gab dann G. Sulzer aus Winterthur, geboren 1720, gestorben 1779 in Berlin als Direktor der philosophischen Klasse der Akademie der Wissenschaften unter dem Titel: J. J. Scheuchzers Naturgeschichte des Schweitzerlandes in 2 Bänden heraus.

Das Buch bildete bis in unser Jahrhundert eine Hauptquelle für das Studium unseres Vaterlandes. Schiller hat für seinen Wilhelm Tell vieles aus Scheuchzer geschöpft. Die Behauptung Goethes in den Gesprächen mit Eckermann: „Was in seinem Wilhelm Tell von Schweizerlokalitäten ist, hab ich ihm alles erzählt", ist schon längst als unrichtig nachgewiesen. (Vide Fäsi, genaue und vollständige Staats- und Erdbeschreibung der Eidgenossenschaft. 1765 und 1761.)

Selbst nachdem die sichtende Hand Sulzers Ordnung in die dritte Auflage zu bringen gesucht, ist der erste Teil auch jetzt noch eine wahre Musterkarte allerhand heterogener Dinge neben- und durcheinander. Trotzdem der gelehrte Scheuchzer gegen den Aberglauben kämpft,

finden die abenteuerlichsten Gespenstergeschichten Raum. Der Verfasser überlässt es dem Leser, zu glauben, was dieser für gut findet.

Der zweite Teil enthält die Beschreibungen der hauptsächlichsten Reisen, die den Forscher von Leuk im Wallis und dem Neuenburgersee bis an die Tirolergrenze, vom Südfusse des Gotthard bis an den Bodensee führten.

Sulzer schreibt in seiner Vorrede: „Der Scheuchzer'sche Name ist in der ganzen gelehrten Welt so bekannt, dass ich unmöglich etwas zum Lob dieser Schriften sagen kann, das nicht gleich der erste Blick des Namens bekannt macht. Der Verfasser war in den besten Umständen, etwas rechtes auf seinen Bergreisen zu entdecken. Er war unermüdet; er arbeitete unglaublich viel, er war in seinem Vorhaben, die Merkwürdigkeiten seines Vaterlandes bekannt zu machen, so standhaft, dass keine Arbeit, keine Gefahr, keine Unkosten, mit einem Wort keine Schwierigkeit, so gross sie auch war, dasselbe hintertreiben konnten. Neben dieser guten Gemütsverfassung hatte der berühmte Mann ein weitläufiges Erkenntnis in allen Teilen der Naturwissenschaft und der Naturhistorie. Ein sehr nötiges Stück für einen Mann, der die Naturgeschichten der Schweiz schreiben will. Ein Unwissender wird hundert Mal die Schweiz in die Länge und Quere durchreisen, er wird zwar Mund und Augen aufsperren, aber von den Wirkungen der Natur wird er sehr wenig zu erzählen wissen. Man muss die Natur allbereits in andern Umständen kennen, ehe man sie in diesen erkennen kann. Diese Erkenntnis besass unser Verfasser in einem nicht geringen Grade, ehe er die Berge bestiegen hatte. Zu diesem kommt noch ein Umstand, dem wir nicht wenig zu danken haben. Scheuchzer war mit den berühmtesten Naturforschern

seiner Zeit bekannt. Dieses waren Leute, welche den Wissenschaften, insonderheit der Physik, ein neues Ansehen gaben. Sie kündeten den alten Hirngespinsten den Krieg an, sie wollten eine Physik haben, deren Sätze in den gewissensten Begebenheiten der Natur gegründet wären. Zu dem Ende suchten sie dieselbe auf. Sie suchten einen Scheuchzer, der sie auch suchte, und sie fanden einander nach Wunsch. Die kaiserliche Gesellschaft der Gelehrten, so auch die königlich englische und die preussische, nahmen ihn zum Mitglied an, die französische Akademie der Wissenschaften wünschte einen Briefwechsel mit ihm zu haben, und sie erhielt es ohne Mühe, weil dieser fleissige Mann nur Anlass suchte, seine Beobachtungen andern in die Hände zu geben, damit sie dieselben zur Verbesserung der Naturwissenschaften verwenden möchten."

Dieses Zeugnis ist um so wertvoller, als Sulzer bei der Herausgabe der Naturgeschichte der Schweiz Scheuchzer gegenüber vollste Objektivität beobachtet, Irrtümer rückhaltlos aufdeckt und mit gegenteiligen Ansichten nicht hinter dem Berge hält.

Um die Kenntnis des Landes sah es traurig genug aus. Dies zeigen namentlich die Briefe, welche Scheuchzer an seine Freunde schreibt, um Erkundigungen einzuziehen. So richtet er z. B. an seinen Freund und frühern Tischgenossen, Dr. Würner in Einsiedeln, folgende Fragen: „Weilen vielleicht die route gehen sollte über Einsiedeln in die Schweizer und Urnerischen Alpes, wie und durch welche Gebirge man von Einsiedeln nacher Altorf kommen könnte? Ob kein anderer Weg als nacher Schwyz und Brunnen? und wie weit man bis nacher Uri rechne? so auch wie weit von Einsiedeln der Aubrig oder Albrig, so gegen Lachen oder dem Weggithal sich zeiget?"

Das Werk ist mit zahlreichen Abbildungen und Karten ausgestattet. So führt der Autor uns eine mit allem nötigen Mobiliar vollständig ausgestattete Sennhütte im Bilde vor, beschreibt ausführlich die Art der Geräte, ihre Behandlung und Verwendung. Die von ihm gesammelten Pflanzen, ganz besonders die Alpenpflanzen, die nutzbaren Mineralien, Versteinerungen liebt er durch Abbildungen dem Leser zur Anschauung zu bringen. Auch die verschiedenen Volkstrachten finden ihre Beachtung; die Instrumente, welche der Forscher mit sich führt, werden im Bilde dargestellt. Zahlreiche Karten erleichtern es dem Leser, der Erzählung des Autors zu folgen.

Schenken wir dem Texte dieses Werkes noch einen Augenblick unsere Aufmerksamkeit.

Im I. Teil widmet Scheuchzer u. a. einen Abschnitt: „Der Schweizer Leibes- und Gemütsbeschaffenheit, Lebensart und Sitten.“ Einleitend sagt er: „Obgleich die eigentliche Beschaffenheit der Seele den Gedanken und Mitleidenschaft des Leibes ein noch verborgenes Geheimnis und so verworrene Sach ist, dass weder die einten noch andern Weltweisen bis dahin die innersten Tiefen der Wahrheit ergründet zu haben sich rühmen dürfen und insonderheit was die Verschiedenheit der menschlichen Gemüter in Ansehung der guten oder schlechten Gedächtnus, hohen, subtilen oder einfältigen, groben Verstandes antrifft, weder die Aristotelici mit ihren sogenannten Qualitatibus primis oder ersten Eigenschaften der Wärme, Kälte, Feuchte und Tröckne als 4 Hauptsäulen ihrer Weltweisheit, noch die Epikuräer und Cartesianer mit ihren vielfältig gestalteten, bewegten, zusammengefügten Geistern, Zäserlein, Gängen und Löchlein des Gehirns und Nerven zurechtkommen, so ist doch gewiss, dass die Sitten

der Menschen sich nach der Komplexion oder Beschaffenheit des Leibes richten und diese, insgemein zu reden, mit der Art der Länder, welche wir Menschen bewohnen, übereinkommt."

Nachdem Scheuchzer den Zusammenhang zwischen der Natur des Menschen und der Heimat näher ausgeführt, kommt er auf die Völker Europas zu sprechen. Von den Italienern sagt er:

„Gegen Mittag haben wir Italien, ein Land, in welchem die Geister subtil und nach dem Willen ihrer Führer zu gutem und bösem sehr tauglich sind. Die Beschaffenheit und Fruchtbarkeit des Landes veranlasst sie eher zu einem weichen, wohllüstigen Leben, als zu Künsten und Wissenschaften, welche sonst auch nach denen Maximen der herrschenden Religion gehemmt werden."

„Gehen wir hinüber nach Frankreich, so treffen wir eine mehrere Freimütigkeit und so angenehme Lebensart an, dass die übrigen europäischen Völker daran veräffet, sowohl die Kleider, als Sprache und Lebensweise nachahmen." Anerkennend wird dessen gedacht, was Italien und Frankreich in Kunst und Wissenschaft geleistet, „aber", sagt er weiter, „es mangelt den Franzosen die Solidität oder Festigkeit, daher die Franzosen dasjenige, was sie in der Eile œrschnappen können, wegnehmen, die Gedult aber nit haben, ob einer Materie lang zu sitzen."

„Die Deutschen, zu denen wir zum Teil uns auch rechnen, haben, wenn wir den ausländischen und besonders den französischen Scribenten Glauben zustellen, dumme Ingenia und grobe Sitten in groben Leibern."

Scheuchzer verwahrt sich energisch gegen eine solche Auffassung, zählt eine Reihe von Gelehrten auf, die den Nachweis leisten, dass der Deutschen Verstand nicht im

Rücken, sondern im Gehirn seinen Sitz habe und ihre sowohl hohen als niedern Schulen keine Esel zu Lehrern haben. „Ihre herrlichen Schriften wachsen nicht gleich denen Pfifferlingen, sondern kommen sie sauer an, weilen sie ihr Phlegma zu überwinden, die Mühe mit Geduld über alles gehen lassen, was sie sowohl in Künsten als Wissenschaften, in Kriegs- als Friedenszeiten unterfangen.“

„Unser Schweizerischen Nation gehet es noch schlimmer und würden sie kein gross Bedenken tragen, uns den Tieren zuzurechnen.“ Mit Nachdruck wendet sich Scheuchzer gegen diejenigen, die behaupten, der Schweizer habe deswegen unter dem Heimweh zu leiden, weil er die reine, gesundere Luft in der Fremde nicht vertragen könne und die Luft seiner Berge es sei, die den Schweizer ungesund, grob und dumm mache. In Scheuchzer findet die Schweizerluft einen energischen Verteidiger.

„Die Schweizerluft macht den Körper gesund und stark, den Geist heiter und zur Arbeit geschickt.“ Freilich nicht die Luft der damaligen (oft auch noch der heutigen) Bauernstuben und Sennhütten. Er verschweigt nicht, dass Unmässigkeit oft diesen günstigen Einfluss nivelliere, und liest in dieser Beziehung den Bauern gehörig den Text. Nicht besser kommen jene andern Bürger weg, die die ursprüngliche Milchnahrung an fremdländische Nahrungsmittel und die einfache Lebensweise an die fremde Lebensweise vertauschen.

Den zweiten Teil des Werkes bilden die Beschreibungen der grössern Alpenreisen, die Scheuchzer ausgeführt. 1708 gab die königliche Gesellschaft der Wissenschaften, der Scheuchzer das Manuskript eingesandt hatte, die drei ersten Reisen in lateinischer Sprache heraus. Die vierte edierte Scheuchzer selbst in deutscher Sprache, und

die fünf übrigen wurden in Leyden in lateinischer Sprache in Druck gegeben. 1746 besorgte Sulzer die deutsche Ausgabe.

Die bedeutendste Reise ist diejenige aus dem Jahre 1705. Die Schüler Joh. Hess, Rud. Lavater, J. Jakob Leu, späterer Bürgermeister und Geschichtsforscher, Konrad Orelli und J. Kaspar Waser begleiten Scheuchzer. Zu Schiff fahren sie bis Lachen, dort wird das durch den Bergschlipf des vorigen Jahres geschädigte Altendorf besichtigt. Von Schwanden aus ersteigen sie den Guppen, wo fleissig nach Versteinerungen gesucht wird; einheimische Freunde schildern ihnen das mühsame Wildheuen, die gefährliche Gemsenjagd in den Freibergen. Durch das Grossthal kommen sie zur Pantenbrücke. Die Bergriesen regen den Verfasser zu einer Betrachtung der Alpennatur an. Scheuchzer giebt eine möglichst genaue Chronik der Erdbeben, die das Glarnerländchen heimgesucht haben. Die Erdbeben erscheinen ihm als eine Zuchtrute, die Gott von Zeit zu Zeit über das sündige Menschengeschlecht schwingt. Über den Urnerboden kommen die Reisenden nach Unterschächen, wo sie beim Ortspfarrer Nachtlager finden. Sie wenden sich dann dem Gotthard zu, der noch lange Zeit nachher als der höchste Gebirgsstock Europas angesehen wird. Hier findet Scheuchzer Anlass, von den Lauenen, den Felsarten und Mineralien, namentlich der Kristallbildung, zu sprechen. Er zählt die verschiedenen Species, Gestalten und Einschlüsse auf, sagt, dass sie stets in den kältesten Gegenden der Erde, nahe bei Eis und Gletscher, nirgends aber schöner als auf dem Gotthard zu finden; er ist aber nicht der Meinung, dass die Kristalle aus Eis entstanden.

„Gewiss ist", sagt Scheuchzer in seiner Physika, 3. Auf-

lage (Bd. II, Buch 2, Kap. 10), „dass die Kristalle nicht sein ein erhärtetes Eis, wie die leichtgläubige alte Welt davor gehalten; gewiss ist auch, dass sie entstanden aus einem flüssigen Wesen und gar wohl in Vergleichung zu setzen sein mit denen künstlichen Kristallisationen oder Anschiessung von Salzen."

Von Airolo geht's über den Lukmanier nach Medels und Disentis, wo die Sprache zu verschiedenen Vermutungen Anlass bietet.

Ursprung und Nebenflüsse von Reuss, Tessin und Rhein und beim Übergang aus Urseren ins Wallis auch vom Rhodanus werden, sowie die wichtige Materie von den Gletschern, weitläufig verhandelt. Den Lauf des Rhodanus verlassen unsere Wanderer bei Leuk, steigen zum Walliserbad hinan, dessen Quellen, wie der damals noch nirgends in den Felsen gehauene, ungleich gefährlichere Weg über die Gemmi ihre Aufmerksamkeit lebhaft beschäftigten. Die Aushöhlungen im Gestein auf der Höhe schreibt Scheuchzer lieber der Wirkung der Sündflut als des Schneewassers zu. Der Kander entlang, deren Geradleitung in den Thunersee damals ernst besprochen wurde, erreichen sie Thun, schiffen nach Bern hinab, gelangen von da ebenfalls zu Wasser nach Büren und Brugg und am 24. August nach Hause. (Nach Siegfried.)

Von den Schwierigkeiten, die zu überwinden waren und die manchen veranlasst hätten, den Wanderstab früher in den Winkel zu stellen, giebt uns die Einleitung zur sechsten Reise ein Bild. Dort schreibt Scheuchzer: „Ich erfahre täglich, wie schwer die Arbeit ist, die ich mir fürgenommen habe, die natürlichen Merkwürdigkeiten der Schweiz zu beschreiben. Ich muss immer arbeiten, ich muss zu grossem Nachteil meiner Haussgeschäften,

meiner Arzneiübung und mit grossen Unkosten Reisen anstellen; ich muss die Berge besteigen, Thäler durchwandern, die Kraft aller Elemente empfinden. Hitze, Frost, Regen, Hagel, Wind und oft die wilden Sitten eines in unbezähmter Freiheit lebenden Volkes, anderer Hindernisse zu geschweigen. Allein dies alles kann mich nicht abschrecken."

Am 15. Heumonat abends verlässt er Zürich, benutzt in Pfäfers die Kur, geht dann über Chur nach Thusis, Splügen, Cläven, das Bergell hinauf nach dem Engadin, überschreitet den Albulaberg, erreicht über Churwalden wieder Chur, und am 12. August kommt er glücklich nach Zürich zurück. Unter damaligen Verhältnissen gewiss eine schöne Leistung für einen Fusswanderer, dem die heutige Art des Reisens, mit dem Bädeker in der Hand, wie von einer Tarantel gestochen, durch das Land zu rennen, fremd war, sondern der überall misst, zeichnet, notiert und der Geschichte, den Sitten und Gebräuchen seine ungeteilte Aufmerksamkeit schenkt.

Mit ganz besonderem Interesse studiert er die Entstehung der Versteinerungen. Schon als Student korrespondiert er mit seinem Lehrer Sturm über diese Frage und lässt darüber eine Schrift erscheinen. Er sucht die Bildung der Versteinerungen auf physikalisch-chemischem Wege zu erklären. In seiner Physika, Bd. II, S. 308 sagt er: „Von diesen also genannten figurierten Steinen wird heutiges Tags viel geredt und geschrieben; — viel sind, welche sie halten vor Überbleibselen der allgemeinen Sündflut, sagende, dass manches Tierlein sey von Sand eingewicklet, um seine Nahrung und Leben kommen und habe auch von einem durchdringenden Steinsafft angefüllt eine steinichte Natur an sich genommen, desswegen sich

erhalten bis auf den heutigen Tag; andere halten davor, dass die Wunder wirkende Natur der Erden selbst dergleichen Figuren bilden oder ausdrucken könne (vis plastica) etc.; wiederum andere bilden sich ein, es fliegen die Bildnissen (ideæ) aller Figuren, Tieren, Muscheln in der Luft herum, passieren auch in und durch die Löchlein der Erden und formieren, wo sie ein bequemeres Losament finden, in dem Lett oder einer andern Materie ihre Gestalt (vis seminalis)."

Das Studium der Schriften Woodwards, sowie eigene Beobachtung führen Scheuchzer zu der Einsicht, dass die Versteinerungen nicht — wie er früher geglaubt — auf physikalisch-chemischem Wege entstanden, sondern dass solche Gebilde Reste von Tieren und Pflanzen sein müssten, „die vor Zeiten wirklich gelebt haben, in der Sündflut zu Grunde gegangen und allmählich versteinert worden seien."

Im Jahre 1708 lässt Scheuchzer eine Schrift über versteinerte Fische erscheinen. Das Werk erregte grosses Aufsehen. Einerseits enthielt die Schrift die ersten Abbildungen jener Petrefakten aus dem Plattenberg und von Öningen, die namentlich durch Scheuchzer bekannt geworden sind, und anderseits war es die eigentümliche Form, indem die Fische laute Klage darüber erheben, dass man sie nicht als eigentliche Tiere wolle gelten lassen. Cuvier sagt, dass, von dieser eigentümlichen Form abgesehen, Buffon sich mit Unrecht über die Arbeit lustig mache, die dem Verfasser einen Ehrenplatz unter den Gelehrten sichere.

Im Jahre 1709 erscheint ein ähnliches Werk über versteinerte Pflanzen. Dieses „vorweltliche Kräuterbuch" enthält ein grosse Anzahl bei dem damaligen Stand der darstellenden Kunst guter Abbildungen von Pflanzen-

abdrücken, Fischen, Libellen, Dendriten, verschiedene menschenähnliche Figuren und Kristallisationen von Eis. Die erste Abbildung stellt einen sogenannten Ährenstein dar, Lapis frumentarius, an den der Verfasser die ganze Chronologie der Sündflut anknüpft.

Scheuchzer ist ein sprechendes Beispiel dafür, wie eine vorgefasste Meinung selbst das klarste Urteil trüben kann. Bei ihm hat die Sündflut alle Veränderungen auf der Erdoberfläche zu stande gebracht, und wenn er sie auch an den Haaren herbeiziehen muss. Die Arbeit des Wassers, die unaufhörlich da am starren Felsen nagt, so dass ihr auch das widerstandsfähigste Gestein weichen muss, und dort wieder aufbaut, entgeht dem Blicke des Forschers; überall ist es die Sündflut, die jene gewaltigen Veränderungen der Erdoberfläche hervorgebracht hat. So schreibt Scheuchzer die Auswaschungen, die er beim Überschreiten des Gemmipasses beobachtet, nicht dem unter seinen Augen wirkenden Schmelzwasser, sondern den brandenden Wogen des sündflutlichen Meeres zu. Hie und da, jedoch selten, kommt die Beobachtung zu ihrem Recht. So sind Torf und Steinkohlen Kinder der grossen Flut, während er deutlich sagt, dass der Tuffstein sich auch heute noch aus dem Wasser absetze.

Beurteilen wir aber unsern Forscher deshalb nicht zu hart, denn wie oft heisst es auch in unsern Tagen noch: „Reim dich oder ich fress dich."

Das grösste Aufsehen erregte Scheuchzers Abhandlung über den vorsündflutlichen Menschen (Homo diluvii testis), der sich später als das Geripp eines Riesensalamanders entpuppte (Salamandra gigantea oder Andrias Scheuchzeri Tschudi). Das Original kam nach Haarlem, ein kleineres

Exemplar befindet sich in der geologischen Sammlung des Polytechnikums in Zürich.

Viel Zeit und Mühe verwendete Scheuchzer auf die Erklärung derjenigen Stellen der hl. Schrift, welche auf die Natur Bezug haben. „Einzelne Stellen und grössere Abschnitte wurden nach und nach in gesonderten Schriften behandelt.“ (Siegfried.) So schrieb er einen Kommentar zum Buche Hiob. Alle Stellen, welche von den Werken Gottes handeln, werden in dieser Schrift erklärt. Eine andere Arbeit handelte von den Heuschrecken, welche Moses den Juden zu essen gestattete, und eine dritte von den verschiedenen Materialien, die zum Bau der Stiftshütte verwendet worden waren. Das Hauptwerk bildet die Kupferbibel oder Physica sacra. Sie umfasst 4 Foliobände mit zusammen 2098 Seiten Text und 750 Tafeln. Diese Tafeln, von Melchior Füessli gezeichnet und vom berühmten Augsburger Maler und Kupferstecher Pfeffel gestochen, bilden eine Zierde des Werkes. Physik, Astronomie, Technologie, Landwirtschaft, ja sogar die Numismatik finden in zahlreichen weitläufigen Abhandlungen und Abbildungen Berücksichtigung. Cuvier bezeichnete das Werk als für den Naturforscher geradezu unentbehrlich. Den Text verfasste Scheuchzer in lateinischer und deutscher Sprache. „Jedoch aber, damit niemand durch die schweizerische Mundart, wovon wir uns nit ganz lossprechen wollen, von der in diesem Werk liegenden Liebe abgehalten werden möchte, so ist die Teutsche Erklärung von May, J. M. Miller u. a. nach der hochdeutschen Sprache corrigirt.“ Miller hat denn auch die gutgemeinten Verse, die das Werk begleiten, gedichtet. (Schröter.)

Scheuchzer erlebte die Vollendung des Werkes, das sofort ins Französische und Englische übersetzt worden, nicht.

Eine grosse Reihe naturwissenschaftlicher Werke blieb Manuskript. Er wollte in einem 7. Bande die Pflanzen, in einem 8. die Tiere und in einem 9. das Volk der Schweiz behandeln. Das Manuskript für den 7. Band besteht aus 8 Foliobänden; dasjenige für den 8. Band aus 4 Quartbänden.

Über Medicin schrieb Scheuchzer wenig.

Die Pest, welche im Jahre 1720 die Stadt Marseille heimsuchte, veranlasste ihn, mehrere Schriften darüber im Druck erscheinen zu lassen. In einer weitern Abhandlung beschreibt er den „fliegenden Zungenkrebs".

Für den Unterricht in der Mathematik verfasste Scheuchzer einen Leitfaden, in welchem er teils in 255 Sätzen, teils in recht lehrreichen Tafeln eine Übersicht über das Wissenswerteste aus diesem Gebiete gab. Das ganze umfasst zwei grosse Foliobände, nach dem Muster eines ähnlichen Werkes von Chr. Sturm. Im einen dieser Bände findet man eine Sammlung geometrischer Konstruktionen, eine Beschreibung und Theorie des Storchschnabels u. s. w.

Hier mögen noch 2 Kundgebungen über Scheuchzer als Lehrer der Mathematik eingeschaltet werden. Professor J. J. Zimmermann erzählt: „In Mathematicis docierte der berühmte Johann Jakob Scheuchzer, ein Mann, der sehr laborios war. In publicis lectionibus lase er anstatt Mathesi oder Algebra bald über Loca scripturæ physica, bald über das Systema Copernicanum, bald über die Sphæram in genere; in Mathematicis hat er wenig gethan."

Dagegen sagt Hans Konrad Escher, der spätere Bürgermeister von Zürich: „Weiss nit mehr in welchem Jahr ich auch Lust zur Algebra bekommen. Hr. Dr. Scheuchzer zeigte mir die Grundsätze derselben. Innert wenig Wochen

bin ich ziemlich tief hineingekommen, habe aber gemerkt, dass diese Wissenschaft mein Gemüt so erfreuet, dass, wenn ich meiner Lust hierin hätt den Zaum gelassen, ich zu keinen andern Sachen mehr wäre tüchtig gewesen."

Von der grössten Bedeutung war Scheuchzers Thätigkeit auf dem Gebiete der vaterländischen Geschichte. Im Drucke sind wenige historische Arbeiten erschienen. Dagegen bilden die Manuskripte, welche durch Kauf an die Stadtbibliothek übergingen, dem Geschichtsforscher ein reiches Quellenmaterial. Das Ganze umfasst 130 Foliobände. Das wichtigste Werk ist der Codex diplomaticus Helvetiorum, 70 Foliobände, eine Sammlung von Urkunden, Beschreibungen von Altertümern, Wappen etc. Ferner das Manuskript einer auf diese gewaltige Materialiensammlung aufgebauten Schweizergeschichte, Historia patriæ, 29 Bände stark mit Register. Scheuchzer beabsichtigte, einen Auszug aus diesem Riesenwerke zu publizieren, allein er trug Bedenken vor der Censur. Das Werk wurde nicht veröffentlicht.

Noch vorhanden sind auch eine Geschichte des Chorherrenstiftes; eine Geschichte der Zürcher Klöster; Auszüge aus Manuskripten des Klosters Engelberg etc. Im Jahre 1713 wurde auf dem Lindenhof eine grosse Bürgerversammlung veranstaltet, welche die Regierung zur Vornahme von Reformen veranlassen sollte. Scheuchzer wurde zum Vertrauensmann erkoren. In dieser Eigenschaft verfasste er eine einlässliche Schilderung jener Unruhen.

Über die Bedeutung Scheuchzers als Geschichtsforscher sagt Hottinger: „Scheuchzers Thätigkeit als Geschichtsforscher nahm schon mit der Erscheinung des ersten Heftes seiner Übersicht schweizerischer Litteratur im Jahre 1701 ihren Anfang. Er selbst sagt, er habe mit dieser Zeit-

schrift den Beweis leisten wollen, dass auch in der reformierten Schweiz besonders das Interesse für alles, was das geistige Leben im Vaterlande betreffe, noch wach sei und keine Richtung vernachlässigt werde.

„Dem unermüdlichen Arbeiter bleibt", so schliesst Hottinger, „neben dem Ehrenkranze des scharfsinnigen Forschers auf dem Gebiet der Naturwissenschaft auch derjenige eines der verdientesten schweizerischen Historiker gesichert."

IV.

Um die wissenschaftliche Bedeutung unseres Forschers besser zu würdigen, sei uns zum Schlusse noch ein kurzer Rückblick auf die Thätigkeit Scheuchzers gestattet.

J. J. Scheuchzer ist der Begründer der wissenschaftlichen (wenn wir uns so ausdrücken dürfen), alle Verhältnisse berücksichtigenden Landeskunde. Er war der erste Forscher, der Instrumente: Winkelmessgradbogen, Barometer und Thermometer mit sich führte und die Erhebung des Landes, die klimatischen Verhältnisse der Alpen an der Hand physikalischer Aufnahmen durch Instrumente genau festzustellen suchte. Er bestimmte z. B. die Höhe des Gotthards auf 6443'; spätere Bestimmungen durch andere ergaben 6848'. Er war ferner der Erste in unserer Schweiz, der den Wert regelmässiger meteorologischer Beobachtungen erkannte, bezügliche Aufnahmen mittelst Barometer und Thermometer in der Ebene machte; der erste, welcher erkannte, dass diese Beobachtungen nur dann einen Wert haben, wenn sie sich über weite Gebiete und auf grosse Entfernungen in vertikaler Richtung ausdehnen. Daher wurden auf seine Anregung auch auf dem Gotthard durch den Pater Joseph de Seissa, Prior im damaligen Kapuziner-Hospitium, meteorologische Beobachtungen gemacht.

Die Resultate der Beobachtungen wurden im Druck herausgegeben: Nova ex summis Alpibus vulgata et tab. aen. collustrata. Tig. Bürkli 1731. Fol. 14 S. Beobachtungen vom August bis Ende 1728. Andere frühere sind in verschiedene akademische Sammlungen übergegangen.

Scheuchzer war auch der erste, der genauere Untersuchungen über den Föhn, über periodische Thalwinde anstellte. Er tritt der Gletcherfrage näher und unterscheidet schon Firn und Gletscher. Er tritt der Ansicht der Alten, dass sich das Gletschereis in Bergkrystall umwandle, mit Entschiedenheit entgegen, ebenso bestreitet er die Behauptung, dass der Gletscher sich selbst reinige und führt die Erscheinung auf das Ein- und Durchsinken der Felstrümmer in und durch das schmelzende Gletschermaterial zurück. Die Schichtung des Gletschereises, dessen Vorrücken erklärt er durch das Gefrieren des Wassers in den Spalten und die dadurch erfolgte Zunahme des Volumens.

Die Lawinen teilt er richtig ein in Wind- oder Staublawinen und in Grund- oder Schlaglawinen. Eine grosse Lawinen-Chronik giebt Aufschluss über zahlreiche Unglücksfälle von den ältesten Zeiten und rettet wichtiges Material vor dem Untergang.

Über die sogenannten Windlöcher, intermittierenden Quellen findet sich in seinen Werken manche gute Beobachtung.

Scheuchzer ist ferner der erste, der sich den geologischen Aufbau der Alpen zurechtzulegen sucht. Noch niemand war es (unseres Wissens wenigstens) vorher aufgefallen oder der Erklärung näher getreten, dass in den Alpen die Schichten nicht immer horizontal liegen. Den Aufbau des Reussthales erklärt er sich so, dass die Schichten

zuerst horizontal lagen, später durch Störungen in die gegenwärtige Lage gebracht wurden.

Ausführliche Chroniken berichten über Bergstürze, Erdschlipfe, Rüfenen und Wildbäche, so namentlich über das Unglück von Plurs.

Die vielen Specialkarten, die Scheuchzer seiner Naturgeschichte der Schweiz beigegeben, dienten ihm zur Erstellung einer allgemeinen Schweizerkarte.

Über einzelne Teile der Schweiz lagen mehrere Karten vor. Im Jahre 1630 hatte Sprecher von Berneck eine Bündnerkarte herausgegeben. Eine Karte von Freiburg stammte von Von der Weid; eine solche von Schaffhausen von H. Peyer (1685). Merveilleux gab 1694 eine Karte von Neuenburg heraus. Die beste Karte, die Scheuchzer vorfand, war die Karte des Kantons Zürich, an deren Erstellung der Emailmaler Gyger 38 Jahre lang gearbeitet (1667). Das Original derselben findet sich im Obmannamt in Zürich. 1683 liess Gyger die Schweizerkarte erscheinen, die als die beste galt, bis die Scheuchzer'sche erschien. Bis Ende des Jahrhunderts behauptete die Scheuchzer'sche Karte den ersten Rang.

Scheuchzer widmete die Karte „den Räth und Burgern von Zürich" und übersandte jedem der zweihundert Räthe ein Exemplar mit folgendem Begleitschreiben:

„Hochgeachte, woledelgeborne, gestrenge, fromme, Ehren- und nothveste, fürnehme, fürsichtige, hochweise, hochgeachte, hochgeehrteste, gnädige Herren Obere und Landesväter.

„Mit unterthänigstem respect lege vor den Thron Ew. Gnaden und Weisheiten ab einen neuen abriss des Schweizerlandes, welches, ob es gleich nur den $^{1}/_{11000}$ theil des erdenpünktleins aussmachet, gleichwohl ein sonderbar merk-

würdiges theatrum ist nit nur allerhand natur-, sondern auch gnadenwunderen vilerhand in Religions- und statssachen, zu allen Zeiten vorgegangenen Begebenheiten, eine Tafel darin die göttliche providenz, güte, wahrheit und gerechtigkeit mit deutlichen Buchstaben beschrieben ein Wagzünglein zwüschen den mächtigsten potentaten Europæ."

„Euch gnädige hochgeachte hochgeehrteste Herren bin in vielweg verpflichtet diesere Arbeit mit untertäniger Dankbarkeit zuzueignen als meinen gnädigsten landesväteren, als sonderbaren mæcenatibus meiner studiorum. als hohen antreibern zu bisshar bezeigtem Fleiss. Erlaubet mir, gnädige hochgeachte hochgeehrteste Herren dieses Wort zu brauchen bei præsentirung einiger arbeit, welche mich wohl 18jährige Reisen, grosse mühe, aplication und gelt gekostet, welche über 2000 neue Wörter und öhrter mehr hat als die Gygerische biss dahin berühmteste Schweizer Chart, eine arbeit, welche zwar nicht ohne fehler doch an etlich tausend orten corrigirt; die noch übrigen fehler geruhen Ew. Gnaden und Weisheiten grossmütig zu pardonnieren, in betrachtung dass eine vollkommene Schweizer Chart nicht leichter zu erwarten als eine vollkommene einstimmung aller in diesem wunderland befindlichen gemütheren, wesswegen auch auss bissherigem mangel genugsamer astronomischer observationen die gradus longitudinis und latitudinis aussgelassen. Ich bitte Ew. Gnaden und Weisheiten demütig, si wollind disere Vorstellung des Schweizerischen Canaans mit gewohnt gnädiger gewogenheit und hohem patrocinium si ansehn als ein monumentum Publicum meines gegen Ew. Gnaden und Weisheiten tragenden tiefsten respects."

„Schliesslich bitte den allgewaltigsten Gott und gnä-

digsten erhalter euerer stätten und landen, dass er eüere zu seiner ehr und wohlstands des gantzen vaterlands, zu beförderung und erkanntnuss und forcht Gottes, zur äufnung eüerer kirchen, regimentes und schulen abzweckende consilia in grossen gnaden segne, dass durch Gottes heilige leitung kostlicher neü gemachter friden bevestne, und diss so lang als lang die grundfesten der bergen werden stehen bleiben; wenn dan endlich nach der von Gott abgemessenen Zeit die gründe der bergen werden einsinken, und die ganze erde ihre gestalt verendern, so wünsche auf eingrund meines herzens, dass ihr sammt eüeren hohen Standesnachfahren versetzt werdind in den neuen himmel und die neüe erde, da gerechtigkeit wohnet und ihre üern gütigsten Gott preisen werdend in alle Ewigkeit.

Euer Gnaden und Weisheit unterthänigst gehorsamster Diener *Joh. Jac. Scheuchzer.*"

Ähnliche Schreiben richtete Scheuchzer auch an Appenzell, Basel und Bern.

Landschreiber Gwerb schreibt an Landvogt Füssli, Regensberg 19. Mai 1713: „Dem Herrn Dr. Sch. sind vor Rath für die M. H. G. H. verehrte Landkarten 500 Gld. gesprochen worden, der Meinung, dass hernach von Rath und Burger jhme die Verehrung gemacht werden solle. Mit diesen 500 fl. zahlt man nun die 200 Exemplare" (Siegfried p. 9 und f.).

Scheuchzer hatte auf seinen Alpenreisen die Folgen der holzfressenden Bergwerks-Industrie zur Genüge kennen gelernt; er sah, wie in den Niederungen die Wälder der fortschreitenden Kultur immer mehr weichen mussten, und er suchte nach einem passenden Ersatzmittel. Dieses fand er im Torf, dessen Entstehung, Eigenschaft und Wachs-

tum ihm bekannt waren. Scheuchzer ist der erste in unserm Lande, der den Torf als Brennmaterial empfohlen hat.

Die Regierung von Zürich sandte Scheuchzer mit dem Ratsherrn Jakob Escher als Experten an den Katzensee, um die dortigen Torflager zu untersuchen, und 1709 wurde dann der erste Torf gestochen. Auch die Ausbeutung der Braunkohle zu Käpfnach begann auf Anregung Scheuchzers. Im Jahre 1708 trieb man dort den ersten Stollen.

Den Geschichtsfreunden — wir zählen erfreulicherweise eine hübsche Zahl unter den Lesern unseres Jahrbuches — möchte vielleicht ein Verzeichnis der hauptsächlichsten Manuskripte Scheuchzers, die im Besitze der Stadtbibliothek von Zürich sich finden, erwünscht sein.

Scheuchzer'sche Manuskripte auf der Stadtbibliothek.

Anonyma Rerum Helvetiorum. 4 Bände.
Bibliotheca Helvetica. P/I. Tig. 1733, mit Noten von Simler.
Catalogus Scriptorum Helveticorum auctus ab Erhardt Dyrstelero. Fol.
Historicorum Helveticorum Catalogus.
Historiæ Helvetiæ scriptores.
Diplomatum Helveticorum Index Chronologicus. 1725. 2 Bände Fol.
Historia Patriæ. 29 Bände mit einem Index.
Annales Capituli Turicensis. Fol.
Capituli Turicensis canonicorum etiologia.
Index historiæ Capituli Turicensis. 6 Bände.
Historia monasteriorum Tigurinorum.
Excerpta ex Mss. Engelbergensibus.
Historia Cönobii St. Gallensis. 4 Bände.
Index dazu.

Beschreibung des 12er Krieges und der Reform von 1713.
Nachrichten von den bürgerlichen Unruhen a. 1713.
Politische Questionen 1713.
Annotata ad Hottingeri Historiam Patriæ.
Copia Epistolarum J. J. Scheuchzeri. 4 Bände.
Lexicon Geographicum Helveticum. 9 Bände.
Oreographia Helvetica. Fol.

Wenn die Bedeutung Scheuchzers als Geschichtsforscher nicht so bekannt geworden ist, wie seine Thätigkeit auf naturhistorischem Gebiete, so ist dies wohl dem Umstande zuzuschreiben, dass seine historischen Arbeiten Manuskript geblieben sind. Aber auch die naturwissenschaftlichen Werke des unermüdlichen Mannes haben nicht alle den Weg in die Öffentlichkeit durch die Druckerpresse gefunden. Die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft besitzt 90 Bände in Manuskript.

* * *

Die Gebiete, in welchen der unermüdliche Forscher arbeitete, sind heute an der Universität Zürich durch 11 Professoren vertreten. Desswegen wird doch niemand einfallen, zu behaupten, dass Scheuchzer so viel gearbeitet habe, als 11 Gelehrte der Gegenwart.

Seit der Thätigkeit unseres Forschers hat der Kreis der wissenschaftlichen Arbeit auf allen Gebieten sich in einem Masse erweitert, dass es dem beschränkten Menschengeist unmöglich geworden ist, alle derselben zu beherrschen. Ja, nicht genug! In den einzelnen Disciplinen wächst der Stoff Tag um Tag in einer Weise, dass der Forscher gezwungen ist, sich auch da auf ein engumschriebenes Gebiet zu beschränken. Wir leben im Zeitalter des Specialstudiums!

Aber auch die Art und Weise, wie gearbeitet wird, ist eine andere, eine ganz andere geworden. Für den Naturforscher von heute ist das Idyll der Studierstube wohl für immer vorüber. An die Stelle der Spekulation ist das Experiment, die Beobachtung in der freien Natur getreten. Diese führen ihn entweder in das Laboratorium oder auf weite Reisen. Die Feder ruht zu Hause. Der Naturphilosophe, dessen spekulationssüchtiges Gehirn über winzige Gegenstände dickleibige Werke schreibt, ruht im Grabe. Der zerstreute Professor wird in den „Fliegenden" wohl bald keinen Platz mehr finden (?), seitdem die Studierstube nicht mehr den Konzentrationspunkt bildet, innert dessen Wänden sich das ganze Leben, Lieben und Leiden des Gelehrten abspielt.

Das Leben mit seinen Anforderungen und Verpflichtungen reisst den Gelehrten mit unter die fröhliche und traurige Gesellschaft. Er kann sich nicht mehr hermetisch abschliessen gegen jede gesellige Unterhaltung. Die Frau führt ihn ins Theater, die Tochter ins Konzert, damit Papa hinter seinem Studiertisch nicht zur Mumie werde und die Welt auch weiss, dass im Hause des Professors neben der Wissenschaft auch die Kunst treue Pflege findet.

Das Kompilieren und Spekulieren von ehemals nahm lange nicht so viel Zeit in Anspruch, als die Untersuchung, das Experimentieren im Laboratorium. Diese Arbeiten fordern oft Tage, Monate lange Arbeit, — bis der Herr Professor in die Lage kommt, einen Satz zu schreiben.

Alles in der Welt hat seine zwei Seiten. Während der Gelehrte der alten Zeit sich in seine Bücher vergrub und zwischen die vier Wände seiner Studierstube verschanzte, so droht jenem der Gegenwart die Gefahr, sich in seinem Specialgebiet zu verlieren.

Nicht mehr genug, dass beispielsweise der Zoologe sich im allgemeinen nur als solcher fühlt und anderswo einzig Umschau hält, wenn die Not ihn dazu treibt, nein, er zieht die Grenzen viel enger. Der Coleopterologe geht in seinen Käfern, der Conchyliologe in seinen Schnecken und Muscheln so vollständig auf, dass er nicht einmal für die Zoologie im allgemeinen, geschweige für andere Gebiete mehr als ein mitleidiges Achselzucken hat und derjenige Schüler bei ihm Hahn im Korbe ist, der sich auf das Steckenpferd setzt, das er reitet!

Es ist etwas Schönes um die Arbeitsteilung. Durch sie sind die Naturwissenschaften gross geworden. Kein vernünftiger Mensch wird dies in Abrede stellen. Aber ebensowenig kann geleugnet werden, dass darin namentlich für unsere Mittelschulen bis zu den Bildungsanstalten unserer Volksschullehrer herab eine Gefahr liegt. Unter dem Sinn für das Besondere darf der Sinn für das Allgemeine nicht ersterben.

Wir können den Gedanken hier nicht weiter ausführen. Der objektive Leser wird unschwer herausfinden, wie wir es meinen. Die Wissenschaften sind dank der Arbeitsteilung den Arbeiten unseres Forschers mit Riesenschritten vorausgeeilt; aber zu wahrem Segen für unser Volk und dessen Bildung werden alle ihre Triumphe erst dann werden, wenn in jedem Forscher ein Funke jenes auf den innern Zusammenhang aller Dinge gerichteten Geistes, der Joh. Jakob Scheuchzer beseelte, fortlebt!

*

* *

Herrn Professor Dr. C. Schröter in Zürich für seine freundlichen Mitteilungen meinen wärmsten Dank!

Der Verfasser.

XIII.

Meteorologische Beobachtungen.

Jahr 1896.

A.

Station Altstätten (470 M. ü. M.).

Beobachter: J. Haltiner-Graf.

1896	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	727,9	707,7	14.	740,0	30.
Februar	727,8	718,7	26.	736,9	3.
März	718,9	704,0	4.	728,2	10.
April	722,8	714,3	18.	729,9	19.
Mai	721,1	716,0	20.	725,5	12.
Juni	720,5	709,2	9.	727,4	20. 21.
Juli	722,0	716,6	29.	726,3	6.
August	721,1	713,2	26.	726,5	23.
September	720,2	701,7	25.	727,5	17.
October	717,7	703,1	19. 20.	725,7	6.
November	721,1	707,5	15.	731,8	22.
December	718,7	696,4	6.	732,0	26.
Jahr	721,6	696,4	III.	740,0	I.

1896	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 3,8	— 0,5	2,1	— 2,0	—14,1	11.	5,9	17. 18.
Februar	— 3,3	0,0	— 1,9	— 1,8	— 9,7	4.	7,2	11.
März	4,9	10,2	6.5	7,0	— 0,1	11.	18,4	24.
April	4.0	8,9	5,7	6,1	— 1.4	3.	18,9	28.
Mai	8,4	14,5	11,2	11,3	3,7	5.	24,1	28.
Juni	14,7	19,7	15,8	16.5	11,4	12.	25,1	14.
Juli	15,8	22.3	17.5	18.8	10,5	2.	28,8	10.
August	13,1	17,9	14.2	14.8	6,6	27.	24,4	4.
September	11.1	16.9	12,9	13.4	5,4	25.	23,4	19.
October	6,7	11,7	8.4	8.8	— 0,5	25.	18,7	7
November	1,8	4.0	2,0	2,3	— 5,6	30.	10,9	8.
December	— 0,4	1.7	0.4	0,5	— 7,3	1.	12,6	6.
Jahr	6.1	10.6	7.5	7.9	—14,1	I.	28,3	VII.

Station Altstätten.

Station **Altstätten.**

1896	Windverteilung Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	1	3	2	1	0	1	5	0	80
Februar	1	1	6	1	0	1	2	0	75
März	2	2	8	1	0	10	10	1	59
April	3	1	10	0	0	3	4	1	68
Mai	11	14	4	0	0	0	6	0	58
Juni	0	7	10	1	3	3	6	0	60
Juli	1	7	7	0	0	0	7	0	71
August	2	5	8	0	0	0	5	0	73
September	0	1	9	1	0	3	5	0	71
October	0	2	4	0	6	1	5	0	75
November	1	1	0	0	0	1	1	0	86
December	0	0	0	0	3	1	1	0	88
Jahr	**22**	**44**	**68**	**5**	**12**	**24**	**57**	**2**	**864**

B.

Station **Ebnat** (647 M. ü. M.).

Beobachter: **J. J. Kuratle.**

1896	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	711,5	692,3	14.	723,2	30.
Februar	711,3	697,5	26.	719,9	3. 4.
März	703,4	689,7	4.	710,0	17.
April	707,0	699,0	13.	714,3	19.
Mai	705,6	701,1	1.	709,7	11. 12.
Juni	705,3	694,0	9.	711,9	20. 21.
Juli	707,0	701,8	29.	711,4	4.
August	705,9	698,8	26.	710,8	13.
September	705,0	686,5	25.	712,2	17.
October	702,4	688,3	19. 20.	710,0	6.
November	705,1	693,2	15.	715,5	22.
December	702,7	681,8	6.	715,5	27.
Jahr	**706,0**	**681,8**	**XII.**	**723,2**	**I.**

405

Station Ebnat.

* Approximativ.

C.

Station Heiden (800 M. ü. M.).

Beobachter: J. J. Niederer.

1896	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	698,4	679,0	14.	710,0	30.
Februar	698,4	684,5	26.	706,8	3.
März	690,7	676.8	4.	699,1	10.
April	694,2	685,5	13.	700,9	19.
Mai	693,3	688,3	1.	697,7	11.
Juni	693,2	682,4	9.	699,9	20.
Juli	694,9	690,0	29.	698,8	[illegible]
August	693,7	686,5	26.	698,5	13.
September	692,9	674,4	25.	700,2	17.
October	689,8	675,5	20.	697,4	6.
November	692,4	680,2	15.	702,3	22.
December	689,9	670,2	6.	702,5	26.
Jahr	693,5	670.2	XII.	710,0	I.

407

Station Heiden.

Station Heiden.

D.

Station St. Gallen (703 M. ü. M.).

Beobachter: J. G. Kessler.

Station St. Gallen.



Station St. Gallen.

1896	Windverteilung Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	1	11	8	0	4	5	2	1	61
Februar	1	10	10	0	0	6	0	0	60
März	2	4	6	0	2	37	7	0	35
April	2	11	4	0	5	11	6	1	50
Mai	4	18	18	0	5	4	1	1	42
Juni	2	4	17	4	10	8	4	5	36
Juli	1	7	17	1	3	11	10	1	42
August	2	4	12	0	6	4	6	3	56
September	1	1	10	1	11	13	5	4	44
October	2	2	10	4	6	1	8	4	56
November	3	11	16	0	5	2	1	2	50
December	1	5	2	0	3	12	2	0	68
Jahr	**22**	**88**	**130**	**10**	**60**	**114**	**52**	**22**	**600**

E.

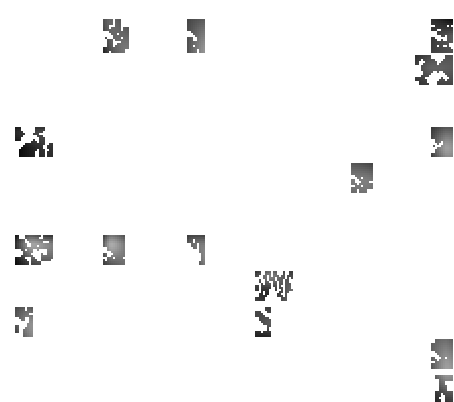
Station Säntis (2500 M. ü. M.).

Beobachter: **J. Bommer.**

1896	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	563,4	547,0	14.	574,4	31.
Februar	564,2	550.0	26.	572,8	4.
März	558,5	546,8	29.	565,9	22.
April	560,6	550.4	13.	566,7	27.
Mai	562,2	555.5	1.	567,3	11.
Juni	564,6	556.5	9.	571,3	19.
Juli	566,9	561,7	3.	571,0	11.
August	564,5	558,6	26.	568,6	24.
September	563,5	547,3	25.	571,4	17.
October	559,6	545,9	20.	568,2	7.
November	559,3	549,5	16.	567.7	5.
December	557,0	542.2	14.	567.6	30.
Jahr	**562,0**	**542,2**	**XII.**	**574,4**	**I.**

Station Säntis.

Station Säntis.



F.

Station Sargans (504 M. ü. M.).

Beobachter: **J. A. Albrecht.**

1896	Luftdruck				
	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	724,6	705,4	14.	736,7	30.
Februar	722,9	710,0	26.	733,5	4.
März	716,0	701,3	4.	725,0	10.
April	719,6	711,2	30.	726,5	19.
Mai	717,8	712,7	1.	722,2	12.
Juni	717,4	707,3	9.	724,5	20.
Juli	719,0	713,3	29.	723,2	6.
August	718,1	710,4	26.	723,5	23.
September	717,3	699,8	25.	724,7	17.
October	714,7	699,5	19.	722,5	6.
November	717,8	704,0	15.	728,5	22.
December	715,6	695,3	6.	729,0	26.
Jahr	**718,4**	**695,3**	**XII.**	**736,7**	**I.**

1896	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 4,4	0,2	— 2,7	— 2,4	—14,8	11.	5,1	1.
Februar	— 2,8	1,5	— 1,5	— 1,1	— 7,9	8.	7,6	12.
März	3,6	10,1	5,4	6,1	— 0,6	3.	20,4	24.
April	3,7	9,8	5,3	6,0	— 1,1	3.	20,0	28.
Mai	8,6	15,7	10,5	11,3	3,4	22.	25,5	28.
Juni	14,2	20,6	15,2	16,3	10,4	11.12.	27,4	2.
Juli	15,5	22,3	16,8	17,8	10,6	2.	29,5	9.
August	12,9	18,2	13,4	14,5	7,7	26.	23,6	3.15.
September	10,9	17,3	12,2	13,2	6,2	25.	24,6	17.
October	6,8	12,4	8,0	8,8	0,8	23.24.	21,1	10.
November	1,1	4,5	1,9	2,4	— 5,9	30.	11,7	8.
December	0,1	2,6	0,4	0,9	— 6,5	1.	10,1	4.
Jahr	**5,8**	**11,3**	**7,1**	**7,8**	**—14,8**	**I.**	**29,5**	**VII.**

Station Sargans.

Station Sargans.

1896	Windverteilung Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	0	1	33	6	4	1	8	0	40
Februar	0	0	25	2	1	0	8	0	51
März	0	0	2	8	23	0	27	0	33
April	0	0	7	3	3	0	32	0	45
Mai	0	4	12	4	14	0	20	1	38
Juni	0	0	3	1	14	1	26	0	45
Juli	0	0	0	2	15	3	32	0	41
August	0	0	2	0	9	0	23	0	59
September	0	0	1	3	11	0	30	0	45
October	0	0	5	1	30	0	19	0	38
November	0	0	26	0	6	0	12	0	46
December	0	0	6	4	13	1	24	0	45
Jahr	**0**	**5**	**122**	**34**	**143**	**6**	**261**	**1**	**526**

G.

Station Schwäbrig (1150 M. ü. M.).

Beobachter: C. Kägi.

1896	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	667,4	649,1	14.	677,7	30.
Februar	667,6	653,9 *	26.	675,5	4.
März	660,5	647,0	4.	668,3	10.
April	663,8	656,5	30.	670,2	19.
Mai	663,4	657,9	1.	667,9	12.
Juni	663,7	655,7	9.	670,0	20.
Juli	665,9	660,7	29.	670,2	11.
August	664,5	659,1	22.	669,0	24.
September	663,2	645,4	25.	670,9	17.
October	660,1	645,5	20.	667,4	7.
November	661,8	650,5	15.	671,2	22.
December	659,6	641,3	6.	671,7	26.
Jahr	**663,5**	**641,3**	**XII.**	**677,7**	**I.**

* Die mit * bezeichneten Daten sind interpoliert.

417

Station **Schwäbrig.**

Station Schwäbrig.

1896	Niederschlag			Zahl der Tage mit							
	Summe	Maximum	Tag	Nieder-schlag		Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	?	?	?	?	?	?	0	0	3	11	13
Februar	61	27	29.	4.	4	4	0	0	4	12	11
März	194	43	8.	18.	18	18	0	0	1	2	17
April	215	35*	8.	22.	21	18	0	0	1	1	23
Mai	114?	18	21.	13.	13	7	0	2	9	7	13
Juni	109?	15	16.	15.	15	0	0	5	1	3	14
Juli	182	50*	22.	18.	18	0	0	4	2	2	12
August	190	25	5.	15.	15	0	0	0	4	0	19
September	175	21	10.	18.	18	1	0	2	2	2	18
October	62	18	11.	8.	8	7		0	4	3	16
November	45	12	21.	8.	8	6		0	9	1	20
December	67	15	13.	8.	8	7		0	4	0	23
Jahr	?	50*	VII.	?	?	?		13	44	44	199

1896	Windverteilung: Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	4	2	9	12	15	15	25	11	0
Februar	14	0	0	17	6	7	24	19	0
März	3	1	2	4	8	14	44	17	0
April	4	11	2	6	3	2	46	15	1
Mai	17	14	16	20	2	1	9	14	0
Juni	8	8	5	16	8	6	19	19	1
Juli	6	14	2	15	4	8	24	20	0
August	7	8	9	18	6	6	29	10	0
September	6	0	7	10	3	10	34	20	0
October	1	4	2	17	12	15	28	14	0
November	11	9	11	14	2	4	19	20	0
December	7	0	0	2	2	16	48	18	0
Jahr	88	71	65	151	71	104	349	197	2

Bericht über die Thätigkeit

der

St. Gallischen
Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

während des Vereinsjahres 1896/97.

Redaktor: Direktor Dr. WARTMANN.

St. Gallen.
Zollikofer'sche Buchdruckerei.
1898.



Inhaltsverzeichnis.





I.

Bericht
über das 78. Vereinsjahr

(1. September 1896 bis 26. September 1897)

erstattet

in der Hauptversammlung am 27. November 1897

von

Direktor Dr. B. Wartmann.

Geehrteste Herren!

Abermals bei einem Markstein unseres Vereinslebens angelangt, geziemt es sich, einen Blick rückwärts zu werfen, um sich von dem Leben und Treiben während des jüngst verflossenen Vereinsjahres ein klares, ungeschminktes Bild zu verschaffen. Wir haben das Licht nicht zu scheuen; wenn auch nicht alles glatt am Schnürchen ging, so ist unser ernstes Streben trotz den mannigfachen Hindernissen, die demselben neuerdings, namentlich während des Sommersemesters, in den Weg traten, doch nicht ohne Erfolg geblieben. Meine speciellen Mitteilungen dürften hiefür hinreichende Beweise liefern.

Der Besuch unserer 15 Vereinsabende war durchschnittlich ein guter. Namentlich gilt dies für die Zeit vor Neujahr; denn in jener Periode fiel die Zahl der Anwesenden nie unter 42. In der zweiten Hälfte des Winters spürten wir einigemal die übermässig vielen Abendunterhaltungen und Konzerte aller Art; auffallend gering (23)

war die Frequenz jedoch bloss am 29. Mai, einem herrlichen Frühlingstage, welcher nach lang anhaltender ungünstiger Witterung Alt und Jung ins Freie gelockt hatte.

An **Vorträgen** aller Art war kein Mangel, und es verdient die Bereitwilligkeit, mit welcher sich die beteiligten Lektoren der Kommission zur Verfügung gestellt, vollste Anerkennung. Da ein einlässlicher Überblick über sämtliche grössern und kleinern Mitteilungen, verfasst von Herrn *Dr. H. Rehsteiner,* unserm jetzigen Aktuar, direkt an meinen Bericht sich anschliesst, dürfte es genügen, wenn ich die behandelten Themate bloss mit ganz wenigen Worten andeute. Vorab gebührt unser wärmste Dank Herrn *Professor Dr. Mooser* für seinen am Stiftungstag (26. Januar) gehaltenen Experimental-Vortrag über die *Röntgen'schen Strahlen.* Ein aktuelleres Thema hätte derselbe kaum wählen können; war doch der grosse, weit über 400 Personen fassende Saal des Schützengartens bis zum letzten Plätzchen mit lauschenden Zuhörern besetzt. Und in der That hat unser Freund seine schwierige Aufgabe so meisterhaft gelöst, dass der rauschende Applaus ein in jeder Hinsicht wohlverdienter war. — Grossen Anklang fand auch ein zweiter physikalischer Vortrag, jener des Herrn *Reallehrer Zollikofer* über *Elektrolyse und ihre Anwendungen* (29. Dezember). Nicht bloss waren sämtliche Experimente und Demonstrationen auf das minutiöseste vorbereitet, sondern der Lektor wusste auch den theoretischen Teil durch die Klarheit der Darstellung sehr fesselnd zu gestalten. Herr Zollikofer, der sich um die Gesellschaft schon seit vielen Jahren in mannigfacher Hinsicht verdient gemacht hat, beherrscht seinen Stoff vollständig; es ist ein wahrer Genuss, seinen Worten zu folgen; deshalb

die Bitte, dass er sich recht bald wieder aktiv an unserm Gesellschaftsleben beteilige.

Über Fragen aus dem Gebiete der praktischen *Chemie* sprachen die Herren *Dr. E. Lang, Dr. H. Rehsteiner* und *Dr. G. Ambühl. Dr. Lang* hielt seinen Vortrag bei Anlass der Hauptversammlung (28. November), und zwar referierte er auf unsern speciellen Wunsch sehr einlässlich über den *Alkohol, dessen Fabrikation und volkswirtschaftliche Bedeutung.* Als Chemiker der eidgenössischen Alkoholverwaltung in Bern stand unserm Gast ein sehr wertvolles Aktenmaterial zu Gebot, und in der That war besonders seine Schilderung der einheimischen Verhältnisse vor und nach der Einführung des Monopols von grossem Interesse. Nicht leugnen lässt es sich, dass die Alkoholgewinnung speciell für die Landwirtschaft auch ihre Lichtseiten hat. Am meisten Schaden brachte früher die Kleinbrennerei, der jedoch durch das Monopol die Spitze gebrochen wurde. Mit Genugthuung lässt sich ferner hervorheben, dass seither der Trinkkonsum, obgleich sich die Qualität des Produktes wesentlich verbessert hat, um volle 25 % zurückgegangen ist. Dafür nimmt die anderweitige Verwendung des Alkohols stets zu, z. B. bei der Herstellung der künstlichen Seide, durch die Einführung der Spiritus-Glühlampe, welche, im Gegensatz zu der gewöhnlichen Weingeistflamme, nicht Heiz-, sondern Beleuchtungszwecken dient, u. s. w. — Seitdem die Temperenzbewegung immer grössere Wellen wirft, suchen ihre Freunde nicht nur den Genuss des Branntweins, sondern aller jener Getränke, die überhaupt Alkohol enthalten, zu verdrängen. Als Ersatzmittel sollen die *alkoholfreien Weine* dienen, und es war durchaus zeitgemäss, dass Herr *Dr. Rehsteiner* (in der ersten Dezembersitzung) uns sowohl Gelegenheit gab, jene

zu kosten, als auch über deren Herstellung, welche einzig durch Zerstörung der Hefezellen möglich ist, Aufschluss erteilte. Mag man über den Geschmack dieser Fruchtsäfte denken, wie man will, so viel ist sicher, dass ihr reeller Nährwert im grellsten Missverhältnis steht zu ihrem übermässig hohen Verkaufspreise. Nicht bestreiten wollen wir ihre Berechtigung in manchen Krankheitsfällen, sowie dann, wenn vollständige Abstinenz angezeigt erscheint. — Sehr lehrreich, wie immer, waren endlich jene kurzen Mitteilungen, mit denen uns (am 20. März) *Dr. Ambühl* erfreut hat. Zunächst erläuterte er die Herstellung des namentlich für Bleichereizwecke sehr wichtigen *chlorsauren Natrons auf elektrischem Wege* durch Näher & Cie. in Mels. Sodann wies er einen *grünen Ballkleidstoff* vor, welcher in neuester Zeit vom hiesigen Platz aus in den Handel kam. Leider fanden sich jedoch die Hüter des Gesetzes veranlasst, gegen denselben mit aller Entschiedenheit einzuschreiten; denn er verdankt seine brillante Farbe, wie manche Tapeten, dem wegen seines starken Arsenikgehaltes äusserst giftigen Schweinfurtergrün, dessen Verwendung in unserm Kanton schon seit 1878 absolut untersagt ist. Zuletzt wurde noch ein stark mit *Brandsporen (Tilletia Caries* und *T. lævis) verunreinigtes Futtermehl* demonstriert, welches namentlich bei Jungvieh zu nicht unbedeutenden Erkrankungen Veranlassung geben kann.

So lang unser Ehrenmitglied, Herr Dr. *J. Früh* in Zürich, zu unsern Aktiven gehört, wird das weit ausgedehnte Feld der *Geologie* nie brach liegen. Diesmal galt sein Vortrag der Art und Weise, wie jenes zu kultivieren ist, und wir sahen uns veranlasst, seine auf vieljährige Erfahrung gestützte *Anleitung zu geologischen Beobachtungen, zur Kontrolle von Aufschlüssen etc.* im Gebiete des

Alluviums, Diluviums, der Molasse und des Eocäns der Nordostschweiz, um sie möglichst rasch zu verbreiten, sofort dem Drucke zu übergeben.* Zuversichtlich steht zu erwarten, dass die mannigfachen Anregungen eines Meisters im Fache reiche Früchte bringen; denn nur durch Detailstudien kann die Kenntnis des Bodens, auf dem wir stehen und gehen, in allseitiger Weise gefördert werden. — Mit jener geologischen Periode, welche der historischen Zeit unmittelbar vorausging, befassten sich zwei Vorträge, jene der Herren *Dr. J. Weber,* Professor in Winterthur und *J. Heierli,* Universitätsdocent in Zürich. Ersterer gab uns in der sehr stark besuchten zweiten Oktobersitzung einen Überblick über die *Eiszeit;* er schilderte die damalige Verbreitung der Gletscher in unserm Vaterlande, sowie die durch sie bedingten Erscheinungen (erratische Blöcke). Desgleichen entwarf er in grossen Zügen ein Bild von der damaligen Flora und Fauna, deren Überreste sich namentlich in den Schieferkohlen, den interglacialen Torfmooren und manchen Höhlen erhalten haben. *Heierlis* Vortrag war die direkte Fortsetzung desjenigen von Professor Weber; er referierte nämlich (am 3. April) vor einem aus mehr als 200 Personen bestehenden, gemischten Auditorium über das *erste Auftreten des Menschen auf der Erde,* welches, wenigstens in der Schweiz, ganz sicher in die Diluvialzeit zu fallen scheint. Höhlenfunde (Kesslerloch bei Thayngen etc.) sprechen des Bestimmtesten dafür, während alle Angaben, welche man für ein noch höheres Alter, d. h. für die Tertiärzeit beanspruchen möchte, vor einer strengen Kritik nicht Stand zu halten vermögen. Unsern beiden Gästen sind wir den wärmsten Dank schuldig;

* Bericht für 1895/96. pag. 278-293.

sie haben durch ihre klare, selbst für Laien absolut verständliche Vortragsweise die Aufmerksamkeit sämtlicher Zuhörer bis auf den letzten Augenblick zu fesseln gewusst, und wir rufen ihnen deshalb ein freudiges, sehr ernst gemeintes „Auf Wiedersehen“ zu. — Als junge, frische Kraft hat sich Herr *Reallehrer Falkner* durch seine von sehr zahlreichen Demonstrationen begleiteten Mitteilungen über den *Anteil der Tierwelt am Aufbau der Erde* in unserm Kreis eingeführt. Ausführlich behandelte er die Bedeutung der Foraminiferen (Nummuliten!), Radiolarien und Spongien, sowie namentlich der Korallen als Gesteinsbildner, während andere in analoger Weise in Betracht kommende Tiergruppen, z. B. die Conchylien, nur kurz gestreift wurden. Herr Falkner ist ein würdiger Schüler von Alb. Heim; wir hoffen, dass er uns auch in Zukunft getreu zur Seite steht; sein Debut war ein in jeder Hinsicht gelungenes.

Die *Botanik* kam in erster Linie zu ihrem Rechte durch einen am 27. Februar gehaltenen Vortrag des Herrn *O. Buser* über die *Arve (Pinus Cembra),* jenen charakteristischen Baum des Hochgebirges, der immer noch viel zu wenig gewürdigt wird. Gestützt auf eigene Beobachtungen gab der Lektor einen einlässlichen Überblick über ihre jetzige Verbreitung in der Ostschweiz, speciell in den St. Galler Alpen. Leider wusste er nicht viel Tröstliches zu berichten. Obgleich dieses Prototyp der Kraft und Ausdauer Wind und Wetter in einer Weise trotzt, wie kaum ein zweites Nadelholz, trifft man nur noch an sehr wenigen Stellen ganze Bestände desselben, so z. B. in einer Höhe von 1680—1880 Meter auf einem weiten Karrenfeld der Neuenalp im Alviergebiete. Wo die Arve bloss vereinzelt steht, geht sie unrettbar der Ausrottung entgegen; sie

hat in der That gar zu viele Feinde; eine Motte zerstört ihre Nadeln, Schafe und Ziegen entgipfeln die jungen Bäume, und an ihren schmackhaften, ölreichen Samen erlabt sich nicht bloss der Mensch, sondern auch der Nusshäher, das Eichhörnchen und verschiedene Mäuse, so dass der natürlichen Verjüngung die grössten Hindernisse im Wege stehen. Gerne hätten wir die treffliche Originalarbeit unverkürzt in unser Jahrbuch aufgenommen; allein der Verfasser ist seither schwer erkrankt, und es wird kaum gelingen, das Manuskript druckbereit zu erlangen. — Um so erfreulicher ist es, dass uns Herr *Major Fenk,* der energische, umsichtige Forstmann, seine auf gründlichen Studien beruhenden Mitteilungen über *Forstgeschichtliches aus dem st. gallischen Fürstenland* (13. Februar) zur Publikation überlassen wird. Sie schliessen sich eng an dessen Arbeit über die „forstlichen Verhältnisse des nördlichen Kantonsteils“ an, welche unserm Berichte für 1881/82 (pag. 326) einverleibt sind. Mit welcher Liebe unser eifriges Mitglied, das schon seit vielen Jahren treu zur Fahne steht, an seinem Berufe hängt, beweist noch ein zweites, sehr zeitgemässes Referat desselben. Am 11. Juli l. J. hatte das Schweizervolk über eine *Revision des Forstartikels* unserer *Bundesverfassung* abzustimmen; bisher erstreckte sich die Oberaufsicht des Bundes bloss auf die Wälder des Hochgebirges, und jetzt galt es, jene über das ganze Gebiet der Eidgenossenschaft auszudehnen. Bei Anlass unserer Zusammenkunft am 30. Juni hat nun Herr Fenk an der Hand zahlreicher Beispiele kurz und bündig alle Faktoren beleuchtet, welche zu Gunsten der geplanten Änderung sprachen. Auf allseitigen Wunsch wurde das überzeugende Referat noch vor der entscheidenden Abstimmung durch das „Tagblatt“ (Nr. 157—159) jedermann

zugänglich gemacht, und wir zweifeln nicht an der günstigen Wirkung desselben in der Stadt selbst und ihrer nähern Umgebung, obgleich das Gesamtresultat unseres Kantons — nicht zu seiner Ehre sei's gesagt — im Gegensatze zu den wirklich freisinnigen Kantonen ein vorwiegend negatives war. — Für botanische Demonstrationen, begleitet von erläuternden Notizen, hat wiederholt Ihr heutiger Referent gesorgt. Sie sahen z. B. eine *Tulpe* mit *gabelig verzweigtem Stengel,* einen *dichotomen Wedel* von *Aspidium aculeatum,* prächtige blühende Exemplare des *Rhododendron Wilsoni* (Vaterland: Himalaya), *Iris squalens var. rhætica,* von Dr. Killias bei Tarasp entdeckt, verschiedene Wasserpflanzen aus unserm kleinen Aquarium etc. Endlich sei noch erinnert an einen wundervollen Frühlingsgruss aus unserm Gewächshause, welcher am 20. März das Sitzungslokal geziert hat.

Zahlreicher als im Vereinsjahre 1895/96 waren im jüngst verflossenen die Vorträge aus dem Gebiete der *Tierkunde.* Einen sehr angenehmen Abend hat uns zunächst Herr *Reallehrer Schmid* verschafft, als wir ihn (am 9. Dezember) auf einer Wanderung durch den *zoologischen Garten in Amsterdam* begleiteten. Jener besuchte denselben während der Augustferien und schilderte nun an der Hand eines Planes in sehr belehrender, aber auch humorvoller Weise die dort gewonnenen Eindrücke. Einige Streiflichter, gestützt auf eigene Anschauung, wurden auch auf den *Antwerpener Garten* geworfen; ebenso bot die Vergleichung mit einigen der wichtigsten andern Tiergärten Europas manches Interessante. Mehrfach geäusserten Wünschen gemäss erscheint die Arbeit im nächsten Jahrbuche, und wir sind überzeugt, dass sie viele aufmerksame Leser findet. — Nicht minder als Herrn Schmid sind wir Herrn

Dr. Hanau zu Dank verpflichtet für seine mannigfachen Demonstrationen (27. Februar), die sich vorzugsweise mit *Reptilien und Amphibien,* aber auch mit Repräsentanten aus einigen ganz andern Tiergruppen befassten. Erinnert sei z. B. an ein *schwarzes,* aus der Gegend des Katzensees stammendes Exemplar der *Kreuzotter,* desgleichen an mehrere *exotische Schlangen, Schildkröten* und *echte Kröten,* deren Lebensweise Dr. Hanau während längerer oder kürzerer Zeit in seinem Terrarium studiert hatte. Ein *Regenwurm,* dessen *hintere Hälfte* sich in Folge einer Verletzung *verdoppelt* hatte, gab Veranlassung zur Besprechung jener in neuester Zeit künstlich erzeugten Doppelmissbildungen an Lurchen. Endlich sei die Vorweisung des *Hülsenwurmes* im *Finnenstadium* nicht vergessen; es ist gut, wenn stets wieder der verschiedenen Entwicklungsformen dieses gefährlichen Schmarotzers gedacht wird. — Eine Anzahl Mitteilungen, welche sich alle auf neue Erwerbungen des Museums bezogen, bot bloss wissenschaftliches Interesse; es sei deshalb einzig auf die vergleichende Besprechung mehrerer *Skelette (Orang-Outang, Axishirsch, Gürteltier, kleiner Ameisenfresser)* hingewiesen. — Von hervorragend praktischer Bedeutung war dagegen ein am 20. März gehaltener Vortrag der Herren *Kantonstierarzt Brändle* und *Dr. Spirig* über eine *Massenerkrankung von Jungvieh* auf einer Gamseralp. Veranlassung dazu gab ein Eingeweidewurm, der sich schliesslich als *Strongylus ventricosus* entpuppte. Offenbar erfolgte seine Einwanderung in irgend einem noch unbekannten Entwicklungsstadium durch unreines Trinkwasser, analog derjenigen des *Anchylostoma duodenale,* das seinerzeit z. B. die Arbeiter des Gotthardtunnels so arg heimgesucht hat. — Noch mehr entsprach den jetzigen Tagesfragen ein Referat des

Herrn *Dr. Heeb* über die *Verbreitung und Bekämpfung der Reblaus (Phylloxera vastatrix).* In gedrängter, präciser Form hatte er alles zusammengestellt, was man gegenwärtig über diese Zuchtrute des Winzers weiss, und in der That ist aller Grund vorhanden, ihr vollste Aufmerksamkeit zu schenken, seitdem ihre Vorposten von den benachbarten thurgauischen Landen aus St. Gallen ernstlich bedrohen. Schon vor mehr als 20 Jahren, als das fast mikroskopische, unscheinbare Insekt die schweizerische Westgrenze überschritt, hatte man sich auch bei uns, gestützt auf die Erfahrungen in Frankreich, auf dessen Bekämpfung gerüstet und sämtliche Weinberge unter amtliche Kontrolle gestellt. Weil jedoch die Invasion nur sehr langsame Fortschritte machte, kamen die getroffenen Massregeln allmählich wieder in Vergessenheit, bis wir letztes Jahr durch das Erscheinen des schlimmen Feindes direkt an unserer Grenze unsanft aus der geträumten Sicherheit aufgeschreckt wurden.*

Um den Überblick über die Vorträge schliessen zu können, haben wir einzig noch einer prächtigen *Biographie* zu gedenken, die, wie jene von Charles Darwin,** aus der gewandten Feder von Herrn *Prof. Diebolder* stammt. Diesmal (29. September) schilderte er uns das Leben und Wirken des *Astronomen P. Secchi,* jenes frommen, schlichten Ordensmannes, der mit der Fackel der Wissenschaft bis zu den Gestirnen des Himmels hinauf geleuchtet und den

* Vortreffliche Dienste zur gründlichen Orientierung über alle einschlägigen Fragen leistet ein Schriftchen von *Dr. J. Dufour,* Direktor an der Weinbauversuchsstation in Lausanne: *Führer des Winzers im Kampf gegen die Reblaus.* Dasselbe ist sehr fasslich geschrieben und enthält zahlreiche gute Abbildungen.

** Bericht für 1893/94, pag. 372–408.

Beweis geleistet hat, dass wahre Religiosität und das Bestreben, die Gesetze der Natur zu ergründen, sich ganz wohl miteinander vertragen. Es wäre geradezu bedauerlich, wenn die gründliche, völlig objektive Arbeit in der Mappe des Verfassers liegen bliebe, deshalb haben wir ihn gebeten, dass er sie uns zur Weiterverbreitung durch den Druck überlasse.

Dass sich an die grosse Mehrzahl der skizzierten Vorträge eine lebhafte Diskussion anschloss, sei mit Vergnügen erwähnt. Der gegenseitige Gedankenaustausch brachte manche willkommene Ergänzungen, und das Interesse, welches dadurch für die behandelten Themate bekundet wurde, konnte die Lektoren nur ermuntern, sich auch fernerhin aktiv an unserm Vereinsleben zu beteiligen. Auch andere, kleinere, heute nicht erwähnte Notizen und Demonstrationen fanden die dankbarste Aufnahme. Hoffen wir, dass dies manche unserer Freunde, die ihr Licht bisher konsequent unter den Scheffel gestellt haben, veranlasst, dasselbe ebenfalls leuchten zu lassen. Mein Wort gilt namentlich der Jungmannschaft. Verschiedene in unsern Sitzungen vorgewiesene *Dissertationen,* so jene der Herren *Aug. Grob, Georg Heberlein, Karl Hescheler, Georg Hochreutiner* etc. leisten den Beweis, dass es den St. Gallern an frischem Holz nicht fehlt. Je mehr sich die Arbeit verteilt, desto leichter wird sie vom einzelnen getragen.

Welchen Wert Ihr Berichterstatter neben der wissenschaftlichen Thätigkeit unserer Gesellschaft auf das **gesellige Leben** legt, ist Ihnen schon längst bekannt, ebenso dass während des Wintersemesters an den gewöhnlichen Sitzungsabenden wenig Zeit hiefür bleibt; dagegen nahm auch im verflossenen Jahr bei Anlass der Hauptversamm-

lung (28. November) und des Stiftungstages (26. Januar) der zweite Akt den gewohnten gemütlichen Verlauf.

Der erste Redner an der *Hauptversammlung* war Herr *Reallehrer Brassel.* Im Anschluss an die soeben eingelangte Nachricht von dem Hinschied unseres ältesten Mitgliedes, des Herrn *Dr. Lanter* in Mörschwil, gedachte er in pietätvoller Weise auch der übrigen Senioren, um der Zähigkeit und Ausdauer, mit der sie in guten und schlimmen Tagen für unsere Interessen eingestanden sind, ein Kränzchen zu winden. Sein Hoch galt der der Gesellschaft innewohnenden Jungkraft. — Ausser Brassel sprach einzig das Präsidium, und zwar galt sein kurzes Wort dem einträchtigen Zusammenwirken sämtlicher Mitglieder zum Wohle des Ganzen. — Was an diesen Abenden zu Gunsten der Geselligkeit geleistet wurde, dürfte all' den zahlreichen Anwesenden noch in bester Erinnerung sein. Maëstro *Ochs* erfreute uns durch sein Saitenspiel, Herr Lehrer *Wyss* durch gesangliche Vorträge; auch der anderweitigen Produktionen durch die Herren *Dr. Ambühl, Lehrer Hagger, Lehrer Thurnheer* und *Dr. Werder* sei mit aller Anerkennung gedacht.

Am *Stiftungstage* eröffnete den zweiten Akt Ihr Referent mit einem Überblick über die Leistungen der Gesellschaft seit ihrer Gründung im Jahre 1819. Er wies speciell nach, dass die Hauptaufgabe, d. h. die naturgeschichtliche Erforschung St. Gallens und der benachbarten Kantone, nie ausser Acht gelassen wurde und schöne Resultate gezeitigt hat. Unser Haus ist zwar noch lange nicht ausgebaut; allein dasselbe ruht auf einem soliden Fundament. Möge man jener nie vergessen, die es gelegt: wenn wir sie stets als Vorbild nehmen, wird unser Bund blühen und gedeihen bis in die fernsten Zeiten. — Und

nun wechselten in rascher Folge musikalische Genüsse aller Art. Bald waren es die herrlichen Weisen eines Halbchores des *Stadtsängerverein-Frohsinn,* bald die Solovorträge der Herren *Diener* und *Frei,* begleitet von Herrn *Direktor Müller,* bald die Klänge unserer jederzeit unermüdlichen Theaterkapelle, welche in allen Herzen freudigen Wiederhall erweckten. Als endlich die von Herrn *Reallehrer Diem* verfasste, komponierte und dirigierte Operette „die Rache des Tyrannen“ über die Bretter ging, konnte sich auch der nüchternste Naturwissenschäftler einer urfidelen Stimmung nicht erwehren. Rauschenden Applaus fand desshalb auch der Dank, der von Freund Brassel sämtlichen Beteiligten ohne Ausnahme für ihre so freigebig gespendeten Gaben in bekannter schwungvoller Weise ausgesprochen wurde.

Nicht vergessen sei der *Familienabend* am 3. April bei Anlass des Vortrages von Herrn Docent Heierli. Derselbe hat sich zwar innerhalb sehr bescheidener Grenzen bewegt, wurde jedoch auf das freundlichste belebt teils durch die Herren *Direktor Baldamus* und *Hauptmann Rob. Huber,* teils durch die gemischten Chöre aller Anwesenden.

Die *geselligen Vereinigungen* während des *Sommersemesters,* die eine im Restaurant Peter (30. Juni), die andere im Flurhof (4. September), hatten beide, was speciell den Besuch derselben betrifft, unter den ungünstigen Witterungsverhältnissen zu leiden. Immerhin war der Himmel bei unserer Zusammenkunft droben auf dem Rosenberg insoweit gnädig, als er die Beobachtung von zwei der schönsten Gestirne: *Jupiter* und *Saturn* zuliess. Herr *Prof. Dr. Mooser* hatte zu diesem Zweck ein treffliches, der Kantonsschule gehörendes Teleskop (Vergrösserung bis 200) aus der optischen Werkstätte von Merz in München auf-

dividuum steht. Mit Herrn Schnider fragen wir, ob es nicht möglich wäre, aus dem Süden (Tessin, Riviera) frischen Pollen zu beziehen, um eine Befruchtung wenigstens zu versuchen. Der jetzige Besitzer des „Weinberg" hütet seinen Schatz mit Argusaugen, und es steht zu erwarten, dass er noch während mancher Decennien in voller Üppigkeit als wahrer Schmuck der ganzen Gegend zur Zierde gereicht. — Nach eingenommener Erfrischung wurde der zweite Teil unseres Reiseprogrammes in Angriff genommen; während Frau Sonne die Nebelmassen völlig besiegte, gings auf ziemlich steilem Weg über „Moos" und „Brand" abermals aufwärts, und schon nach relativ kurzer Zeit hatten wir im Schweiss unseres Angesichtes die Gebhardshöhe, einen viel zu wenig bekannten, herrlichen Aussichtspunkt erreicht. Leider verhüllten Wolken das südwestlich gelegene Appenzellergebirge; dagegen präsentierte sich die Scesaplana samt ihrem Hofstaat schneebedeckter Berggipfel in voller Klarheit; auch der Blick nach dem Vorarlberg war ein nahezu ungetrübter. Nachdem Herr Reallehrer Arbenz von Rheineck die ganze Rundschau an der Hand des von ihm selbst gezeichneten und herausgegebenen Panorama in freundlichster Weise erläutert, steuerten wir auf teilweise sehr steinigen Pfaden dem rebenumkränzten Berneck zu, welches endlich gegen 5 Uhr wohlbehalten erreicht wurde. Zuerst gelangte nun der knurrende Magen zu seinem Rechte, dann aber entwickelte sich bei einem guten Tropfen echten Rheinthalers ein recht fröhliches Leben. Muntere Lieder wechselten mit heitern und ernsten Toasten, und nur zu rasch mahnte der Zeiger der Uhr, dass es Zeit zum Aufbruche sei. Ein Extrazug des elektrischen Trams führte uns nach Heerbrugg, und von dort eilten wir auf den Vereinigten Schweizerbahnen raschen Fluges der Hei-

mat zu. Es war ein in jeder Hinsicht schöner, gelungener Tag, der Geist und Herz erfrischt hat. Mit vollem Rechte sprach unser Vicepräsidium in seinem Toaste derartigen Wanderungen über Berg und Thal das Wort; dadurch, dass sie die freundschaftlichen Beziehungen unserer Mitglieder fördern, sind sie auch vom günstigsten Einfluss auf den Entwicklungsgang der ganzen Gesellschaft. Eine prächtige Exkursion liegt hinter uns, deshalb: Vivat sequens!

Die stattliche Reihe unserer **Jahrbücher** hat rechtzeitig ihre Fortsetzung erhalten. Mitte Oktober gelangte der „Bericht“ für 1895—96 (26 Bogen stark) zur Verteilung, und wir hoffen, dass er jenen Anklang finden werde, den er verdient. — Das Manuskript der meisten Arbeiten, deren Erscheinen wir schon voriges Jahr in Aussicht gestellt, kam rechtzeitig in unsere Hände. Immerhin haben wir auf einige vergebens gewartet, und alles Stupfen war bisher vergeblich. Namentlich vermissen wir neuerdings nur sehr ungern die schon längst angemeldete neue Bearbeitung unserer Lepidopterenfauna; wir erwarten definitiv, dass Freund Turrian sein wiederholt gegebenes Versprechen endlich erfüllt. — Die Kenntnis des Vereinsgebiets wird wesentlich gefördert durch die Arbeiten der Herren *Dr. R. Keller* und *Lehrer Ludwig*. Kellers gründliche Studie über die *wilden Rosen der Kantone St. Gallen und Appenzell* umfasst 4½ Bogen und ruht grossenteils auf dem von ihm selbst gesammelten, sehr reichen Material; immerhin hat auch O. Buser wesentliche Beiträge geliefert. Bedeutende Lücken weist nur noch das Rheinthal auf, und es bleibt der Zukunft vorbehalten, dieselben möglichst rasch auszufüllen. Ludwigs gediegene Arbeit giebt Aufschluss über viele Einzelnheiten betreffend den *geologischen Bau der Alviergruppe.* Sie dürfte zahlreiche

Korrekturen von Blatt IX der grossen geologischen Schweizerkarte veranlassen, welches, soweit es den Kreide- und Flyschmantel des genannten Gebirgsteiles betrifft, kein grosses Zutrauen verdient. Zum Verständnis des Textes tragen mehrere Profile wesentlich bei, sowie eine Gesamtansicht des Sichelkammes nach einer Photographie unseres Mitgliedes, des Herrn *Spörry-Jacob* in Flums. Wir hoffen, dass Herr Ludwig seine Forschungen nicht als abgeschlossen betrachtet; besonders wäre es erwünscht, dass er sie auf die Churfirstenkette ausdehnen würde; an Unterstützung unserseits soll es ihm nicht fehlen. — Auf *Dr. Früh's* äusserst inhaltsreichen *Wegweiser für angehende Geologen,* welchem wir durch Separatabzüge eine möglichst grosse Verbreitung zu geben gesucht, haben wir bei der Skizzierung der Vorträge schon aufmerksam gemacht; dagegen sei hier auch noch seiner interessanten Mitteilung über *Gasausströmungen* im *Rheinthal* (pag. 110—117) gedacht. Die Arbeiten der Herren *Vorsteher Reber (Die Feinde der Honigbiene), Direktor Dr. Vonwiller (Medizinisches über die menschliche Sprache)* und *Lehrer Walkmeister (J. J. Scheuchzer und seine Zeit)* finden zweifelsohne zahlreiche, aufmerksame Leser. — Endlich sei mit bestem Dank zu Handen des Herrn *Direktor Billwiller* auf jene *meteorologischen Tabellen* hingewiesen, welche uns mit den Hauptresultaten der Beobachtungen auf den dem Vereinsgebiet angehörenden Stationen bekannt machen. Sie geben, wenn sie sich Jahr um Jahr repetieren, zu vielen, sehr beachtenswerten Vergleichungen Anlass.

Stoff für das nächste Jahrbuch liegt schon bereit; ich erwähne vorläufig nur ein umfangreiches Manuskript des Hrn. *Direktor Dr. E. Göldi* in Parà über jene Forschungsreise, auf der sich unser junge Mitbürger, Herr Präparator Tanner

den Todeskeim geholt hat. Ganz sicher wird auch die in Aussicht gestellte *Biographie* von *Dr. Sonderegger,* sowie das *Generalregister* für sämtliche seit 1860 erschienenen Berichte nicht fehlen.

Über unsern **Tauschverkehr** weiss ich Ihnen wenig Neues zu sagen. Laut dem im letzten Berichte publizierten Verzeichnisse stehen wir mit 173 Gesellschaften und sonstigen Instituten in Verbindung; von diesen haben uns im jüngst verflossenen Jahre 102, somit eine sehr stattliche Zahl mit Zusendungen bedacht. Ihnen gesellen sich noch folgende 5 bei, mit welchen der Schriftenaustausch erst seither ins Leben getreten ist:

Gera, Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.

Hof (Bayern), Nordoberfränkischer Verein für Natur-, Geschichts- und Landeskunde.

Luzern, Naturforschende Gesellschaft.

Milwaukee, Public Museum.

Osnabrück, Naturwissenschaftlicher Verein.

Welchen Wert dieser lebhafte Verkehr für sämtliche unserer Mitglieder hat, die wissenschaftlichen Studien obliegen, braucht keines weitläufigen Beweises. Durch denselben gelangen eine Menge periodisch erscheinender Schriften in die „Vadiana“, welche auf anderem Wege gar nicht oder nur mit schweren pekuniären Opfern zu erlangen wären. Deshalb werden wir auch keine Mühe scheuen, um ihn mindestens in der bisherigen Ausdehnung aufrecht zu erhalten.

Von grosser Wichtigkeit für unser Vereinsleben ist und bleibt die **Mappencirkulation.** Laut Mitteilung des unermüdlich thätigen Bibliothekars, Herrn *Reallehrer H.*

Schmid hat sie, wie schon seit mehreren Jahren, auch in dem soeben verflossenen einen befriedigenden Verlauf genommen. Die grosse Mehrzahl der Leser geht völlig bussenfrei aus, und es sind immer die gleichen Sünder, welche sich durch regelmässige Unregelmässigkeit in der Spedition charakterisieren. Eine Mappe kehrte allerdings gar nicht zurück, und bei den angestellten Nachforschungen liess sich neuerdings die unliebsame Thatsache konstatieren, dass häufig die durch Art. 11 des Reglementes verlangte Kontroll-Liste über Empfang und Absendung des Lesestoffes gar nicht geführt wird. Dass sich eine solche Nachlässigkeit schwer strafen kann, ist selbstverständlich; denn jeder, der sich nicht gehörig auszuweisen vermag, ist haftbar für verlorne Schriften. Sehr oft bleibt auch Art. 6, welcher aus guten Gründen die Einschreibung der **vollen** Lesezeit verlangt, unbeachtet, und es stehen damit manche recht widerwärtige Bussenreklamationen im Zusammenhang. Auffallend konstant bleibt seit langer Zeit die Zahl der Leser. Gegenwärtig beträgt sie 285 (+ 2); davon fallen auf die beiden wissenschaftlichen Lesekreise 33 (— 1), auf die 8 populären 252 (+ 3); 168 (— 3) wohnen in der Stadt und 117 (+ 5) auf dem Lande. Die Gesamtzahl der Mappen stieg auch dieses Jahr auf nicht weniger als 520; keine kleine Arbeit für Herrn Schmid, dessen stille, aufopfernde Thätigkeit zu Gunsten der Gesellschaft kaum genügend gewürdigt wird. — Lesestoff war stets in reichster Menge vorhanden. Schon jenes Verzeichnis, welches dem letzten Jahresberichte beigegeben ist, umfasst die respektable Zahl von 43 cirkulierenden Zeitschriften. Seither sind je in 4 Exemplaren noch folgende hinzugekommen:

Dr. Müller-Thurgau und Max Löbner, Der schweizerische Gartenbau.

Dr. Müller-Thurgau und Th. Zschokke, Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau.

Als eventuellen Ersatz für die schon vor mehreren Jahren eingegangenen Industrieblätter haben wir ferner, vorläufig allerdings bloss probeweise, abonniert auf

Dr. Th. Koller, Neueste Erfindungen und Erfahrungen.

Es sei diese Zeitschrift der Beachtung unserer Leser speciell empfohlen; denn von ihrem Urteil hängt es ab, ob wir sie definitiv den Mappen einverleiben werden.

Dass auch der Tauschverkehr viel Material besonders für die wissenschaftlichen Lesekreise liefert, wissen Sie schon längst. Als angenehme Zugaben zu den periodischen Zeitschriften haben sich überdies ausser mannigfaltigen Broschüren grössere, populär geschriebene Werke bewährt, welche lieferungsweise erscheinen. Deshalb wurden jenen, die bereits auf der Wanderung begriffen sind, folgende neu beigefügt:

Kerner von Marilaun, Pflanzenleben; zweite, gänzlich neu bearbeitete Auflage.

Lampert, Das Leben der Binnengewässer.

Fridtjof Nansen, In Nacht und Eis.

Bernstein, Naturwissenschaftliche Volksbücher.

Allfällige Wünsche, die sich auf den Lesestoff beziehen, nimmt das Präsidium jederzeit entgegen, und es ist selbstverständlich, dass wir denselben möglichst Rechnung tragen werden.

Mit November 1896 war die dreijährige Amtsdauer der **leitenden Kommission** abgelaufen; somit musste in der Hauptversammlung zu ihrer Neuwahl geschritten werden. Da alle bisherigen Mitglieder mit Ausnahme des Herrn *Apotheker Stein,* den seine Gesundheitsverhältnisse zum Rücktritt zwangen, sich bereit erklärten, Würde und

Bürde nochmals zu übernehmen, erfolgte einstimmige Bestätigung; an Stein's Stelle trat als dessen würdiger Nachfolger Herr *Prof. Dr. Mooser*. Als Rechnungsrevisoren werden der Gesellschaft ihre Dienste leisten die Herren *Vonwiller*, Lehrer, und *Mettler-Collisi*, Kaufmann; letzterer ersetzt den nach Basel übergesiedelten Herrn *Kehl*.

Von den wenigen Geschäften, welche die leitende Kommission zu erledigen hatte, giebt ein einziges, die *Fündlingsangelegenheit*, zu einer kurzen Mitteilung Veranlassung. Früher wurde ihr vollste Aufmerksamkeit geschenkt; allein nach der Übersiedlung von Herrn Reallehrer Wehrli nach Zürich trat sie nach und nach in den Hintergrund. Eine Specialkommission, bestehend aus den Herren *Apotheker Rehsteiner senior* (Präsident), *Apotheker C. W. Stein, Forstinspektor Wild, Reallehrer Falkner* und *Lehrer Ludwig*, soll sie nun wieder auffrischen und in erster Linie das bereits vorhandene Verzeichnis jener erratischen Blöcke, welche die Gesellschaft schon früher erworben hat, genau revidieren; ferner ist mit Hülfe der Kreisförster noch auf andere Exemplare, welche sich durch das Gestein, die Grösse oder Lage auszeichnen, zu fahnden, um sie eventuell durch Ankauf vor der Zerstörung zu sichern; endlich dürfte es am Platze sein, eine übersichtliche Zusammenstellung aller dieser Zeugen der Eiszeit zur Publikation in unserem Jahrbuche vorzubereiten.

Unser gewiegte Finanzminister, Herr *Kassier Gschwend*, befindet sich insofern in einer weit bessern Lage als die grosse Mehrzahl seiner Kollegen, weil er nicht fortwährend mit chronischen Defiziten zu kämpfen braucht. Auch seine heutige **Rechnung** ergiebt bei Fr. 7883 Einnahmen und Fr. 7060. 25 Auslagen einen Aktivsaldo von Fr. 822. 75. Allerdings ist derselbe weit geringer als im Vorjahre, was

sich jedoch sofort dadurch erklärt, dass wir im Gegensatze zu 1895—96 mit *keinem einzigen Legate* bedacht wurden.

Unter den *Einnahmen* stehen selbstverständlich die *Beiträge der Mitglieder* mit Fr. 5952. 50 (+ Fr. 97. 50) weitaus obenan. Dann folgen sofort mit der Gesamtsumme von Fr. 1500 jene Subventionen des Tit. *Kaufmännischen Direktoriums,* des *Verwaltungs-* und *Regierungsrates,* deren wir uns schon seit einer Reihe von Jahren in gleicher Höhe erfreuen, und wir haben in der That allen Grund, für dieselben abermals den aufrichtigsten Dank abzustatten; denn ohne sie wäre ein wesentliches Defizit kaum zu vermeiden gewesen. Nicht zu verachten sind ferner die zwar langsam, aber stetig wachsenden *Kapital-* und *Kontokorrentzinse,* die letztes Jahr den Betrag von Fr. 633 (+ Fr. 39. 73) erreicht haben. Dagegen sind die *Lesebussen* (Fr. 64. 90, d. h. Fr. 0,23 pro Teilnehmer an der Cirkulation!) nur von einem sehr untergeordneten Einfluss auf den Kassabestand.

Welche *Ausgaben* die empfindlichsten waren, bedarf keiner weitläufigen Auseinandersetzung. Über Fr. 1900 absorbierte der *Lesestoff* und nahezu Fr. 2400 das *Jahrbuch.* Auffallend gross sind in der Regel und so auch diesmal die durch die Cirkulation bedingten Nebenauslagen, so hat z. B. die Reparatur und Neuerstellung von *Lesemappen* nicht weniger als Fr. 382 gekostet, weshalb es kaum auffallen wird, wenn wir *deren bessere Schonung allen Beteiligten dringend* empfehlen. Von den übrigen Posten, welche regelmässig wiederkehren, seien einzig noch erwähnt die mehr als bescheidene *Reiseentschädigung an auswärtige Lektoren* (Fr. 140), sowie die *Subventionen* zu Gunsten des *Wildparkes* und der im Stadtpark sich befindenden *Volière.* Auf letztere werden wir zurückkommen. Was jenen anbelangt, so begrüssen wir in erster Linie als neue Bewohner

desselben zwei Paare des auf den Gebirgen von Sardinien und Corsica einheimischen *Muflons* (*Ovis Musimon*); ist dieser doch das einzige Wildschaf Europas. Sehr einverstanden sind wir auch mit der Erstellung einer neuen, eigenen Abteilung für die Gemsen, um sie besser überwachen und sorgfältiger füttern zu können; die in dieser Hinsicht mit den Rehen gemachten Erfahrungen lauten über alle Erwartung günstig. Dagegen *warnen* wir *dringend* vor einer *Verminderung der Hirsche*; denn nur grössere Rudel derselben imponieren. Der Bestand an Edelwild ist im letzten Jahr um nicht weniger als 3 Stück zurückgegangen, so dass jetzt neben dem Kapitalhirsch bloss noch 6, zum Teil alte Kühe vorhanden sind; es lässt sich deshalb eine Auffrischung durch Ankauf von einigen jungen weiblichen Tieren kaum mehr länger verschieben.

Die schon im September 1896 von der Kommission beschlossene Anschaffung eines mustergültigen *Skioptikons* aus den Werkstätten für Präcisionsmechanik und Elektrotechnik von Max Kohl in Chemnitz haben wir vollzogen. Der Preis (Fr. 438. 45) mag hoch erscheinen; allein Sie werden heute noch Gelegenheit erhalten, sich von der Vortrefflichkeit des Instrumentes zu überzeugen, und wir erwarten des Bestimmtesten, dass es von nun an öfters in unsern Sitzungen zu Demonstrationszwecken Verwendung findet. — Jener Betrag des *Wenner'schen Legates*, den wir zu Gunsten des naturhistorischen Museums reserviert, hat jetzt seinen Zweck ebenfalls erfüllt und zwar durch die Erwerbung eines sehr charakteristischen, am Kilimandscharo neu entdeckten *Vierhänders (Colobus palliatus;* Preis Fr. 125). — Weitere aussergewöhnliche Ausgaben sind keine vorgekommen, etwa mit Ausnahme des Neudruckes der Statuten (Fr. 39. 80; Auflage 500) und

der Erstellung von Mitglieder-Diplomen (Fr. 36. 35; Auflage 300).

Werfen wir einen Blick auf die Veränderungen im **Personalbestande** während des Jahres 1896/97, so muss es sofort auffallen, dass die Zahl der *Ehrenmitglieder* (34) sich völlig gleich blieb. — Des Todes von Herrn *Dr. Jakob Lanter* haben wir schon gedacht. Mit ihm ist ein Mann, der unsere vollste Hochachtung verdient, ins Grab gestiegen. Am 24. Mai 1809 zu Steinach geboren, machte er seine Vorstudien am Gymnasium der hiesigen katholischen Kantonsschule, sowie am Lyceum zu Luzern. Bei seiner Vorliebe für die naturwissenschaftlichen Fächer wurde ihm die Berufswahl nicht schwer; er bezog als angehender Mediziner zunächst die Universität München, dann folgten Heidelberg und das damals noch weit entlegene Berlin. Nach wohl bestandenem Examen begann er seine ärztliche Praxis anno 1836 im idyllisch gelegenen Mörschwil, welches er von dort an nie mehr für längere Zeit verlassen hat. Schon im folgenden Jahre trat er unserer Gesellschaft bei, gehörte derselben somit nahezu während 60 Jahren an und zwar mit einer Hingebung und Treue, die jedem unserer Mitglieder als Vorbild dienen kann. Bis in sein hohes Alter hat er speciell die Teilnahme an der Hauptversammlung bloss dann versäumt, wenn er durch Berufsgeschäfte absolut daran verhindert war; auch bei andern Anlässen sahen wir ihn hie und da in unserer Mitte, das letzte Mal im Mai 1895 an jenem herrlichen Frühlingstage, als das Wasserwerk im Rietli besichtigt wurde. Mit regstem Interesse verfolgte er nicht bloss die Fortschritte der modernen Heilkunde, sondern auch jene auf naturwissenschaftlichem Gebiete; er gehörte deshalb stets zu den eifrigsten Lesern unserer Mappen. Wohl-

verdient war das Ehrendiplom, welches wir unserm Senior bei Anlass jener Hauptversammlung zugestellt, die das 70. Vereinsjahr abgeschlossen hat, wohlverdient der im Namen der Gesellschaft auf seinen Sarg niedergelegte Lorbeerkranz. Der liebenswürdige Mann, dessen freundliche, milde Gesichtszüge den innern Seelenfrieden wiederspiegelten, wird allen, die ihm näherstanden, zeitlebens in der angenehmsten Erinnerung bleiben; ihm sei die Erde leicht!

Die durch den Hinschied von Dr. Lanter entstandene Lücke wurde dadurch sofort wieder ausgefüllt, dass wir Herrn *Apotheker C. W. Stein* bei seinem Rücktritt aus der Kommission zum Ehrenmitglied befördert haben. Seine Verdienste um die Gesellschaft rechtfertigen es vollkommen. Von 1869—1878 besorgte derselbe das mühevolle Aktuariat, von dort an bis 1883 stand er dem Referenten als Vicepräsident mit aller Aufopferung zur Seite, und auch seither hat er als Kommissionsmitglied ohne specielle Charge unsere Interessen in der uneigennützigsten Weise zu fördern gesucht. Möge ihm ein möglichst ungetrübter Lebensabend beschieden sein!

Das Verzeichnis der *ordentlichen Mitglieder* zeigt zwar keine abnormen, aber doch ganz bedeutende Veränderungen. Recht schmerzliche Verluste erlitt die alte Garde. Ich erwähne vorab den Tod des Herrn *Bärlocher-Zellweger*, welcher seit 1854, also volle 43 Jahre der Gesellschaft angehört hat. Er war noch einer der wenigen Getreuen, die selbst in den schlimmsten Zeiten ohne Wanken zu unserer Fahne standen, bis in der zweiten Hälfte der fünfziger Jahre der Eintritt junger Kräfte allmählich neues, frisches Leben brachte. Die mannigfaltige sociale Thätigkeit des hochangesehenen Mannes zu schildern, ist

nicht unsere Aufgabe. Einzig dessen sei noch gedacht, dass er während vieler Jahre auch der Kommission des naturhistorischen Museums angehört hat und seine Entwicklung mit aller Gewissenhaftigkeit fördern half. — Vor wenigen Wochen starb, ebenfalls hochbetagt, Herr *B. O. Scheitlin-Pietersen,* Mitglied seit 1869. Um jene Zeit herum kehrte derselbe nach langjähriger Abwesenheit aus der Kapstadt in seine Heimat zurück, und schon damals bedachte er die öffentlichen Sammlungen mit einer reichen Kollektion südafrikanischer Säugetiere und Vögel, die er als eifriger Nimrod selbst erlegt hatte. Auch später machte es ihm stets Freude, naturhistorische Bestrebungen mit Rat und That zu unterstützen, so dass aller Grund vorhanden ist, sein Andenken hoch in Ehren zu halten. — Der unerbittliche Sensenmann entriss uns ferner die Herren *Ingenieur Brunner, Professor Kamm, Apotheker Ludin, Mettler-Lämmlin* und *Buchbindermeister Schlatter,* lauter Männer, die schon seit Decennien zu den Unsrigen gehört und nach besten Kräften das Ihrige zum Gedeihen der Gesellschaft beigetragen haben. Auch sie sollen uns stets in freundlichster Erinnerung bleiben.

Infolge ihres Wegzuges sind aus unserm Kreise geschieden die Herren *Chemiker O. Buser, Kassier Gubler, Lehrer Kehl, Buchhändler Kugel, Mettler-Kern, Architekt Rieser, Maschinen-Ingenieur Sauter,* alle bisher in St. Gallen, ferner *Photograph Bär* in Schwanden und *Broger,* auf der Sternwarte in Zürich. — Schwere chronische Erkrankung gab Veranlassung zum Austritte der Herren *Dr. Fassbind* (Schwyz), *Dr. Graf* (Teufen) und *Droguist Staib* (Trogen). — Ohne specielle Veranlassung haben der Gesellschaft den Rücken gekehrt die Herren *C. A. Becker, Banquier Brettauer, Gonzenbach-Mayer, Nänny sen.* (St. Gallen), *Lehrer*

isch (Degersheim), *Küng-Mösli* (Gais), *Lehrer Litscher* ecker), *Bezirksammann Reich* (Nesslau), *Schalch-Bär* ;eckborn), *Lehrer Seifert* (Trogen), *Lehrer Seitz* (Bütsch-l), *Apotheker Siegfried* (Ennenda) und *Verwalter Stoop* lums). — Wegen Nichtbezahlung des statutarisch ver-lenen Jahresbeitrages wurde gestrichen Herr *Sekundar-:rer Aliesch* in Wyla (Zürich).

Obgleich die soeben mitgeteilten Verluste quantitativ d qualitativ schwerwiegend sind, so gelang es doch, ntliche Lücken wieder auszufüllen; denn wir sind im lle, folgende neue Mitglieder willkommen zu heissen:

a) Stadtbewohner:

Herr *Dr. Albrecht,* Assistenzarzt am Kantonsspital.
- *Ausderau,* Kaufmann.
- *E. Bächler,* Assistent am naturhist. Museum.
- *Brandt, Leopold,* Kaufmann.
- *Buchenhorner, Eugen,* Kaufmann.
- *Custer,* Kreisförster.
- *Dr. Dönz,* Assistenzarzt am Kantonsspital.
- *Früh,* Schreinermeister.
- *Gilli,* Hermann,. Kaufmann (Wiedereintritt).
- *Hahn, Friedrich,* Gärtner.
- *Dr. Hoar,* Professor an der Kantonsschule.
- *Kirchhofer,* Gärtnereibesitzer.
- *Kern-Custer,* Droguériebesitzer.
- *Dr. Lüning,* Professor an der Kantonsschule.
- *Dr. V. Stäheli,* praktischer Arzt.
- *Steffenauer,* Dessinateur.
- *Tobler, Albert,* Lehrer.
- *Tschümperli,* Präparator.
- *Dr. Vogt,* Apotheker.

Herr *Wartmann, Hermann*, Landschaftsgärtner.
- *Welti*, Primarlehrer.
- *Wild*, Bäckermeister, zum Vögeli.
- *Wiser*, Buchdrucker.
- *Zarusky*, Direktor des Elektrizitätswerkes.
- *Züblin, Ernst*, Stud.
- *Zweifel*, Reallehrer.

b) Auswärtige.

Herr *Braun*, Primarlehrer, Bernhardzell.
- *Dr. Custer jun.*, praktischer Arzt, Berneck.
- *Eugster, Jakob*, Reallehrer, Kronbühl.
- *Gnahn*, Ingenieur, auf der untern Waid.
- *Dr. Häberlin*, Sekundararzt, Pirminsberg.
- *Halter*, Reallehrer, Bütschwil.
- *Hörler*, Apotheker, Herisau (Wiedereintritt
- *Dr. Honegger*, Sekundararzt, Wil (Asyl).
- *Lutz*, Kaufmann, Berneck.
- *Mauchle*, Tierarzt, Gossau.
- *Noth, Kaspar*, Käser, Gossau.
- *Schläfli*, Landwirtschaftslehrer, Rheineck [(Custerho
- *Schmid*, Waisenvater, Rheineck.
- *Seitz, Joh.*, Primarlehrer, Amden.
- *Simon, William*, Ragaz.
- *Dr. Studer*, praktischer Arzt, Arbon.
- *Sutter*, cand. med., Genf.
- *Wissmann*, Direktor, Rheineck (Custerhof).

Aus den vorstehenden Angaben resultiert, dass w
im Verlaufe des ganzen letzten Jahres 34 ordentliche M
glieder verloren, 44 gewonnen haben, so dass die Gesam
zahl von 701 auf 711 gestiegen ist. Freuen wir uns desse

aber ohne Übermut! Es wäre völlig gefehlt, wollten wir uns nun in Sicherheit wiegen; denn die Macht der Verhältnisse bringt es mit sich, dass wir auch in Zukunft vor Verlusten nicht verschont bleiben.

Und nun einige Worte über die Entwicklung des **naturhistorischen Museums,** eines Institutes, dessen Wohl und Wehe in so inniger Beziehung zu dem Leben und Gedeihen unserer Gesellschaft steht. Auch in der jüngst verflossenen Periode war es unser unausgesetztes Bestreben, seine Interessen nach besten Kräften zu fördern. Obgleich dasselbe einer kleineren Handelsstadt, die keine höheren Lehranstalten oder andere streng wissenschaftliche Institute beherbergt, schon seit manchen Jahren alle Ehre macht, wäre es doch total verfehlt, wenn man sich mit den bisherigen Verhältnissen begnügen wollte. Einerseits giebt es noch viel zu ordnen und zu sichten, anderseits halten wir es für eine unabweisbare Aufgabe, stets auf die Vervollständigung sowohl der allgemeinen Sammlungen, als auch jener bedacht zu sein, die einen speciellen, tiefern Einblick in die Tier-, Pflanzen- und Steinwelt der engern Heimat gewähren sollen.

Von sämtlichen Hauptgruppen des *Tierreiches* zeigt kaum eine andere eine ebenso grosse Mannigfaltigkeit des Baues wie jene der *Säugetiere.* Da zudem ihre direkten Beziehungen zum Menschen von der höchsten Bedeutung sind, dürfen von Seiten des Museums selbst wesentliche Opfer nicht gescheut werden, um deren typische Repräsentanten zu vermehren. Es ist deshalb erfreulich, dass das letzte Jahr wesentlichen Zuwachs gebracht hat. Von den 7 neu erworbenen Species gehören 4 zu den *Huftieren.* In erster Linie sei aufmerksam gemacht auf eine *Stute* des *Steppenesels (Equus tæniopus),* welcher im schwarzen

Erdteil die Länder östlich vom Nil bewohnt. Er gilt nebst dem asiatischen Kulan (E. onager) als Stammrasse des zahmen Esels. Ebenfalls von dem bekannten Tierhändler Menges in Limburg a. d. Lahn bezog ich noch einen zweiten charakteristischen Bürger Afrikas, das *Warzenschwein (Phacochœrus Aeliani),* nach Brehm das plumpste und hässlichste aller bekannten Borstentiere, ausgezeichnet vor allem durch den unschönen Kopf; es frisst vorzugsweise Wurzeln, Knollen etc. und zieht, mehr die mächtigen Eckzähne als die Rüsselscheibe benutzend, tiefe Furchen, um jene herauszuholen. Als Haustier wird es wohl nirgends gehalten; denn sein Fleisch soll sich nicht gerade durch Wohlgeschmack auszeichnen. Sehr willkommen war ferner ein *Schabracken-Tapir (Tapirus bicolor),* von welcher Species der erste Balg erst im Jahre 1820 nach Europa kam. Er bewohnt den südöstlichen Teil von Asien und unterscheidet sich von seinen amerikanischen Verwandten sofort durch die Färbung. Während Kopf, vorderer Teil des Rumpfes und Gliedmassen schwarz sind, beginnt gleich hinter den Schulterblättern eine sehr breite, bis zum Ende des Rumpfes reichende, gräulichweisse Binde, welche nur ganz unten auf der Bauchseite unterbrochen ist. Das angekaufte, junge Exemplar hat zwar nur circa zwei Drittel der normalen Grösse; allein für die Präparation geeignete Felle gelangen so selten in den Handel, dass dieses typische Mittelglied zwischen Elefant und Schwein heute selbst noch manchen grösseren Museen fehlt. Eine wesentliche Lücke füllt endlich auch das vierte für das Museum neue Huftier aus, ein prächtiger Bock des *Mähnenschafes (Ovis tragelaphus).* Derselbe stammt aus dem Atlasgebirg und hat viel Verwandtes mit dem einzigen Wildschaf Europas, dem Muflon, welchen wir, wie schon erwähnt, gegenwärtig nicht

bloss in den Sammlungen, sondern auch lebend droben im Wildpark zu beobachten Gelegenheit haben. Allein schon der Name deutet auf einen wesentlichen Unterschied hin; die mächtige Mähne erstreckt sich von der Unterseite des Halses bis zu der Brust und den Vorderbeinen und reicht samt den grossen Haarbüscheln an den Knien bis fast auf den Boden. Die Jagd auf dieses Tier soll, weil es nur die höchsten Felsengräte bewohnt, sehr mühevoll sein; allein sie wird des Fleisches und Felles wegen doch eifrig betrieben. Manchmal wird dasselbe auch lebend in Schlingen gefangen, weshalb es jetzt in den Tiergärten kaum mehr zu den Raritäten gehört. In wissenschaftlicher Hinsicht sei noch der Mangel der Thränengruben hervorgehoben, was auf eine Annäherung zu den Ziegen hinweist.

Schon mehrmals habe ich der stattlichen Kollektion von Vierhändern gedacht. Ausser Gorill, Orang-Utang, Schimpanse, Mantelpavian, Gelada, Nasenaffe gehören zu den interessantesten Species derselben der Guereza und der bärenartige Stummelaffe (Colobus guereza, C. ursinus). Ihnen reiht sich nun ein dritter, ebenfalls Afrika bewohnender Gattungsgenosse an; ich meine den zu Gunsten des Museums von unserer Gesellschaft angekauften, von Peters erst vor wenigen Jahren entdeckten *Colobus palliatus*. Er ist stärker gebaut als seine Vettern; während das übrige Haarkleid rein schwarz ist, wird das nackte, schwarze Gesicht ganz umsäumt von einem weissen Barte, an welchen sich, im Gegensatze zu der Rückenmähne des Guereza, eine sehr lange weisse Schultermähne anschliesst. — Noch sind zwei kleinere Säugetiere, die bisher gemangelt hatten, zu erwähnen, nämlich ein *Schwimmbeutler (Chironectes variegatus)* und ein *Goldmaulwurf (Chrysochloris Trewelyani Günther)*. Jener verbreitet sich über einen grossen Teil von

Südamerika, scheint aber, wie Brehm mitteilt, selten zu sein. Er mahnt an eine riesige Ratte; auf dem grauen Grunde des Rückens liegen 6 schwarze, breite Querbinden, und der sehr lange Schwanz ist grossenteils mit Schüppchen besetzt. Auf dem Lande wie im Wasser soll er sich mit gleicher Behendigkeit bewegen. Der neu angeschaffte Goldmaulwurf bewohnt wie alle seine nächsten Verwandten das Kapland und teilt mit ihnen die Lebensweise der echten Maulwürfe. Von der schon längst vorhandenen Art (Ch. inaurata) unterscheidet er sich leicht dadurch, dass er mindestens die doppelte Grösse besitzt. Auch sein Fell hat, namentlich befeuchtet, Metallglanz, eine Erscheinung, welche bei Säugetieren, im Gegensatze zu den Vögeln, Fischen und Insekten, nur ganz ausnahmsweise vorkömmt.

Die kleine Specialsammlung *ostschweizerischer Säugetiere* hat sich einzig durch ein *kleines Wiesel (Mustela vulgaris)* vermehrt. Herr *Präparator Zollikofer* erhielt dasselbe letzten Herbst von Samaden. Obgleich es erst am 21. Oktober erlegt wurde, zeigt sich doch keine Spur jener charakteristischen weissen Winterfärbung, die man wiederholt auch bei Exemplaren dieser Species, welche aus höher gelegenen Regionen stammen, beobachtet hat.*

Sehr bescheiden sind auch die Fortschritte auf *osteologischem* Gebiete. Immerhin haben mehrere Unterkiefer des *Bibers* aus den Pfahlbauten am Neuenburgersee (Geschenk des Herrn Karl Girtanner) specielleres Interesse, desgleichen ein zweiter Schädel des *Hirschebers*, sowie ein solcher des die Sundainseln bewohnenden *Musangs (Viverra fasciata)*. Den einen verdankt das Museum Herrn *Dr. Jenny*, den andern Herrn *A. Henne*. Das im letzten Bericht er-

* Bericht für 1895—96, pag. 42.

wähnte Gürteltierskelett ist nun aufgestellt; dagegen lässt jenes Delphinskelett, welches schon über 2 Jahre bei Präparator Bantzer in Öhringen liegt, noch immer auf sich warten.

An die Säugetiere schliessen sich naturgemäss die *Vögel* an, diese bevorzugten Lieblinge der Museumsbesucher. Es ist aber auch eine wahre Freude, sich in dem für die allgemeine Sammlung bestimmten Saale umzusehen; denn wir treffen dort fast sämtliche Haupttypen in schönen, lebenswahr präparierten Exemplaren. Immerhin brachte auch das letzte Jahr etwelche Ergänzungen. Am wertvollsten ist ein erst neulich als *Parotia Karoli* beschriebener *Paradiesvogel,* welcher der prachtvollen Parotia sexpennis sehr nahesteht und deren Vaterland (Neu-Guinea) teilt. — Aus Nordamerika stammen mehrere Sänger, darunter Männchen und Weibchen eines allerliebsten *Zaunkönigs (Troglodytes arundinaceus),* sowie ein schmucker *Häher (Cyanurus macrolophus),* ferner einige Hühner und Sumpfvögel; zu ersteren gehören zwei *Haubenwachteln (Callipepla squamata* und *C. Gambeli,* je ein Pärchen!), welche nicht weniger zierlich sind als jene nahe verwandte Species, deren Einbürgerung in Europa schon wiederholt versucht wurde. Von den Sumpfvögeln seien erwähnt ein kleines *Rohrhuhn (Gallinula noveboracensis)* und zwei elegante *Reiher: Butorides virescens* und *Florida cœrulea;* letztere Species wurde wesentlich deshalb ausgewählt, weil das Federkleid je nach dem Altersstadium total variiert; der alte Vogel ist sehr dunkel, grossenteils schwarz gefärbt, der junge dagegen schneeweiss, so dass er lebhaft an den kleinen Silberreiher mahnt. — Die Schwimmvögel wurden komplettiert durch ein Männchen der *Königsente (Somateria spectabilis),* welcher Bewohner des hohen Nor-

dens in vieler Hinsicht mit der Eiderente übereinstimmt, sie jedoch an Schönheit wesentlich übertrifft; desgleichen durch alte, also weiss befiederte Exemplare jener beiden *Pelikane (Pelicanus onocrotalus, P. crispus),* die nicht bloss Asien und Afrika, sondern schon Südosteuropa bewohnen.

Noch viel wesentlichere Fortschritte als durch die Bereicherung der Species hat die allgemeine Vogelsammlung in anderer Hinsicht gemacht. Sie wurde im Laufe der letzten Monate vollständig neu aufgestellt und frisch etiquettiert; ferner liegt nun der schon längst ersehnte Katalog, der sich eng an Gray's Hand-List anschliesst, fix und fertig zur Benutzung bereit. Wenn Sie sich daran erinnern, dass die Zahl der repräsentierten Species gegen 2000 und jene der Individuen mehr als das Doppelte beträgt, so lässt sich die bewältigte Arbeit ohne Unbescheidenheit als eine sehr bedeutende bezeichnen. Ohne intensive Hülfe hätte sie Ihr heutiger Referent neben seinen übrigen Geschäften nie und nimmer durchführen können, und es war ein glücklicher Zufall, dass es endlich gelang, in Herrn *Lehrer E. Bächler* von Kreuzlingen jene junge, tüchtig vorgebildete Kraft zu finden, auf welche die Museumskommission schon seit mehreren Jahren vergebens gefahndet. Bächler hat während 4 Semestern akademischen Studien obgelegen; er ist speciell Schüler der Professoren Schinz, Schröter, Lang und Grubenmann, denen er durch seine Kenntnisse alle Ehre macht. Ein Herzleiden zwang ihn, seine pädagogische Laufbahn zu verlassen, weshalb er sich sofort bereit erklärte, die ihm angebotene Assistentenstelle zu übernehmen.

Nach dieser Abschweifung kehren wir wieder zu den Vögeln zurück, um zunächst einige *Schweizerbürger* zu erwähnen, welche unserer Specialkollektion neu einverleibt

wurden. Der Vorrang gebührt einem Weibchen des *rotfüssigen Falken (Falco rufipes)*; das Museum verdankt diese im Rheinthal erlegte Rarität Herrn *Gastwirt Mader*. Grosses Interesse hat ferner ein von Herrn *Präparator Zollikofer* geschenkter *Rauhfusskauz (Nyctale Tengmalmi)* im Jugendkleide, der am 10. August 1896 bei Teufen lebend gefangen wurde. Es scheint dies dafür zu sprechen, dass diese bisher nur als „Gast" betrachtete Eule in unserm Gebiete brütet. Selten bleibt sie deswegen doch; denn es können Decennien vergehen, bis sich bei uns ein Exemplar erwischen lässt. Ein junges Männchen des *Schneefinken (Fringilla nivalis)*, das sich stark dem Albinismus zuneigt, wurde neben völlig normal gefärbten Geschwistern von Herrn *Zollikofer* selbst gezüchtet. Einige allgemeiner verbreitete Species, welche immerhin zur Komplettierung sehr gute Dienste leisten, übergehen wir; dagegen seien noch zwei Objekte erwähnt, die Herr *Lehrer Hangartner* in Wattwil dem Museum freundlichst überlassen hat; es sind dies eine bei Rapperswil erlegte *Zwerg-Rohrdommel (Ardea minuta)*, sowie 2 nahezu ausgewachsene *Wasseramseln (Cinclus aquaticus)* im vollen Jugendkleid aus dem Thurthal. Absolut nichts Aussergewöhnliches hat das Bodenseegebiet geliefert; der Grund liegt ohne Zweifel in den abnorm milden Witterungsverhältnissen des letzten Winters, so dass die hochnordischen Zugvögel grossenteils ausgeblieben sind.

Besondere Aufmerksamkeit hat schon Dr. Stölker den *Abnormitäten* aus der Vogelwelt geschenkt. Den von ihm mit grosser Vorliebe gesammelten Exemplaren wurden im Laufe der Zeit manche wertvolle beigesellt, so dass sie jetzt einen ganzen Schrank ausschliesslich für sich beanspruchen. Auch das letzte Jahr brachte drei neue Ob-

jekte. Herrn *Boppart,* dem bekannten Vogelfreunde, verdanken wir ein völlig ausgewachsenes *Haushuhn,* welches hinter den beiden regelrechten Beinen noch ein drittes, verkürztes, mit ganz verkrümmten Zehen besitzt; die Knochen desselben waren teilweise ausgebildet, standen jedoch mit dem übrigen Skelett in keinem direkten Zusammenhange. Einen stark seitwärts gekrümmten Oberschnabel samt verlängertem Unterschnabel zeigen je ein *Eichelhäher* und ein *Lämmergeier;* beide waren trotz dessen wohlgenährt. Jener, wiederum ein Geschenk des Herrn *Präparator Zollikofer,* wurde im Dezember 1896 bei Ilanz geschossen; diesen erhielt der Donator, Herr *Dr. A. Girtanner,* aus Sardinien.

Zur Komplettierung der *Fische* bot sich gar keine Gelegenheit; wir wissen also nichts über sie zu berichten. Dagegen geben *Reptilien* und *Lurche* zu einigen Notizen Veranlassung. Aus st. gallischen Landen stammen *neugeborene Blindschleichen* und *direkt aus den Eiern geschlüpfte Ringelnattern.* Unter den Ausländern erwähne ich als höchst beachtenswerten Typus einen *Aalmolch (Amphiuma means).* Er repräsentiert die Gruppe der Fischmolche und zwar jene Familie, welche der äussern Kiemenbüschel entbehrt, also die Cryptobranchiata. Die weit auseinander gerückten, sehr zarten, kurzen Beinchen lassen sich an dem gestreckt cylindrischen, bis meterlangen Rumpfe leicht übersehen. Das interessante Geschöpf bewohnt Nordamerika, speciell die Südstaaten der Union, und wühlt sich im Winter tief in den sumpfigen Boden ein. Mehrere Species hat abermals Herr *Dr. Hanau* geschenkt; wir erwähnen bloss *Viper- und Würfelnatter (Tropidonotus viperinus* und *Tr. tessellatus),* welche beide die Mittelmeerländer bewohnen, aber bis in die südliche Schweiz vor-

dringen, ferner zwei *Sumpfschildkröten: Clemmys caspica* und *Cinosternum pennsylvanicum*, deren Vaterland durch die Artnamen angedeutet wird, endlich einen buntgefärbten nordamerikanischen *Laubfrosch: Hyla versicolor*. Noch unbestimmt sind einige Schlangen, Eidechsen, Frösche etc. von der Insel Cebu. Leider gilt dasselbe für eine grössere Anzahl anderer Exemplare, die dem Museum im Laufe der letzten Jahre aus den verschiedensten Gegenden (Surinam, West- und Süd-Afrika, Batavia, Manila, Singapore etc.) zugesandt wurden. Es dürfte deshalb an der Zeit sein, diesem Mangel abzuhelfen. Die Schweiz hat zu unserm Bedauern ihren Specialisten, Herrn Professor Dr. F. Müller in Basel, der uns früher in zuvorkommendster Weise hilfreich zur Seite stand, durch den Tod verloren; dagegen fand sich durch die Vermittlung des Herrn Dr. Hanau ein sehr tüchtiger Ersatzmann; es hat sich nämlich ein anderer Amphibienkenner ersten Ranges, Herr Professor Dr. Böttger in Frankfurt a. M., mit aller Zuvorkommenheit bereit erklärt, in die Lücke zu treten.

Zu den zuverlässigsten Gönnern unserer Sammlungen gehört schon seit manchen Jahren unser Ehrenmitglied, Herr *Dr. Stierlin* in Schaffhausen. Sie wissen, dass er dem Museum eine reiche Kollektion *europäischer Käfer* gespendet hat, welche als Anhaltspunkt beim Bestimmen der einheimischen Arten die trefflichsten Dienste leistet. Der Donator sucht nun dieselbe fortwährend noch zu komplettieren. Im Laufe der letzten Amtsperiode geschah es durch seine 13. und 14. Sendung mit 168 für uns neuen Species aus Russland, Siebenbürgen, Ungarn, Österreich, der Schweiz, Italien, Spanien etc. Dazu gesellten sich 16 Bewohner Zanzibars, die gleichfalls sehr willkommen waren. Bei den Exoten streben wir zwar in

keiner Hinsicht Vollständigkeit an; allein es giebt unter ihnen so viele interessante Formen, dass wir sie, um einen Überblick über die Gesamtheit zu ermöglichen, doch jederzeit mit Vergnügen in Empfang nehmen. — Auf unsern Dank hat ferner Herr *Reallehrer Kast* in Wattwil berechtigten Anspruch. Angeregt durch die Publikationen von Professor Wegelin in Frauenfeld über die *einheimischen Dipteren und Hymenopteren,* beschäftigt er sich mit dem Studium der Toggenburger-Species dieser wenig beachteten Insektengruppen und hat unserer Lokalsammlung vorläufig eine Centurie derselben freundlichst abgetreten. Nur dadurch, dass wir das Material nach und nach konzentrieren, wird es in nicht zu ferner Zeit möglich sein, ähnliche Specialverzeichnisse zu veröffentlichen, wie sie Herr Max Täschler bereits für die St. Gallisch-Appenzellischen Coleopteren und Lepidopteren geliefert hat.

Neben den Insekten gingen auch die übrigen Klassen der Gliedertiere nicht ganz leer aus; es mag jedoch die Erwähnung von zwei einzigen typischen *Crustaceen: Lithodes arctica* und *Lepas anatifera* genügen. Jene kommt aus den Polarmeeren bei Spitzbergen und gehört zu den Krabben; dadurch, dass der bestachelte Cephalothorax vorn zugespitzt und in einen Stirnschnabel verlängert ist, erinnert sie an die viel bekannteren Meerspinnen; von den ebenfalls mit Stacheln besetzten Beinen ist das letzte Paar so klein, dass nur 4 Paar vorhanden zu sein scheinen. Lepas gehört zu den gemeinsten Meerbewohnern; allein die neuerworbene, von der Insel Föhr stammende Kolonie besteht aus über 50 Individuen und ist ausgezeichnet schön präpariert; der deutsche Name Entenmuschel deutet, wie Sie wissen, darauf hin, dass diese Krebse im ausgebildeten Stadium echte Schalen besitzen; deshalb konnte ihnen

erst, als die Entwicklungsgeschichte völlig klar gelegt war, die richtige Stellung im System angewiesen werden.

Herr *Dr. Hanau* ist seiner freiwillig übernommenen Aufgabe, unsere kleine *Parasiten-Kollektion* allmählich zu vervollständigen, treu geblieben. Von jenen Präparaten, mit denen er das Museum letztes Jahr bedacht hat, seien nochmals erwähnt die in der Sitzung vom 27. Februar vorgewiesenen, taubeneigrossen Blasen des *Echinococcus veterinorum,* welche im März 1897 zu Zürich in einer menschlichen Leber aufgefunden wurden. Bekanntlich trifft man den schlimmen Gesellen noch weit häufiger bei Tieren; durchspickt mit allerdings viel kleinern Blasen desselben ist z. B. ein Leberstück des Schweines aus dem hiesigen Schlachthause. Leberstücke des Kaninchens mit einem andern Schmarotzer, einem sogenannten *Sporentierchen: Coccidium oviforme* übergab uns Dr. Hanau im September 1896; das winzige Geschöpfchen, das auch den Menschen nicht verschont, zeigt sich in verschieden grossen, von gelblicher Masse erfüllten Cysten, welche durch Degeneration der Gallengänge entstanden sind. Weniger Bedeutung hat ein *Spulwurm* (wahrscheinlich *Ascaris mystax)* aus den Gedärmen des Hundes, sowie jener *Riemenwurm (Ligula simplicissima),* welcher die Leibeshöhle mancher Süsswasserfische manchmal ganz ausfüllt.

Es folgen die *Mollusken,* deren Specieszahl sich in unsern Sammlungen fortwährend steigert. Gegenwärtig mögen es circa 3000 sein, also annähernd 10 % von der Gesamtzahl der bis jetzt beschriebenen. Geschenkweise gingen seit dem letzten Referate ca. 100 Stück *Schnecken* ein, selbst gesammelt von Herrn *Hermann Wartmann jun.* auf einer gärtnerischen Studienreise nach der Riviera; ferner hat Herr *G. Schneider* abermals 86 Species, Be-

wohner der verschiedensten Meere, seinen Auswahlsendungen gratis beigegeben, wofür ihm anmit bestens gedankt sei. Angekauft wurde ein *Tintenfisch(Octopus)-Männchen*, bei welchem der eine der 8 Fangarme „hectocotylisiert“, d. h. zu einem später sich freiwillig ablösenden Begattungsapparat umgewandelt ist; desgleichen haben wir „um Geld und gute Worte“ erworben mehrere seltene Bewohner von Neu-Guinea, sowie eine grosse Anzahl solcher von Cebu. Letztere waren noch unbestimmt und gaben so zur Ausführung eines Planes, der uns längst vorgeschwebt, Veranlassung. In unsern Schränken lag teilweise schon seit Decennien ein sehr wertvolles Mollusken-Material, herrührend von Geschenken und Vergabungen der Herren *Konsul O. Dürler, Kaufmann Dietlhelm, Architekt Kunkler sen., Hauptmann Mettler-Tobler, Dr. Wild-Sulzberger* etc. Alles wurde nun anfangs Mai, sorgfältig in mehrere grosse Kisten verpackt, zur Bestimmung nach Basel an den auf dem Gebiete der Conchyliologie wohlbewanderten Herrn G. Schneider gesandt. Dieser nahm die grosse, mühevolle Arbeit sofort so energisch an die Hand, dass sich sämtliche 1700 Nummern schon seit Ende Juni wieder in unsern Händen befinden. Damit ist unser Plan jedoch erst teilweise erfüllt; denn während des bevorstehenden Winters sollen nun, unterstützt von Herrn Bächler, sämtliche vorhandenen Mollusken vollständig neu geordnet, etiquettiert und katalogisiert werden, in der That keine kleine Aufgabe! Vortrefflich vertreten sind jetzt die Arten der indo-australischen Meere, ebenso, Dank der Hartmannschen Sammlung, die europäischen Land- und Süsswasser-Conchylien; dagegen wird es nötig sein, die Bewohner des Mittelmeeres und namentlich auch jene West-Indiens allmählich zu ergänzen.

Zum Beweise dafür, dass wir keinen Kreis des Tierreiches völlig vernachlässigt haben, sei endlich noch angeführt, dass selbst die *Stachelhäuter* und *Pflanzentiere* durch einige charakteristische Formen Zuwachs erhielten, so z. B. durch mehrere *Seesterne (Oreaster turritus:* Amboina, *Solaster endeca:* Norwegen, *Heliaster Helianthus:* chilenische Küste), ganz besonders aber durch einen sehr grossen Stock einer *Augenkoralle: Lophohelia prolifera*, welcher bei Drontheim aus einer Tiefe von 100 Faden heraufgeholt wurde.

Weit weniger als über die zoologischen Sammlungen ist über den gegenwärtigen Bestand der *botanischen* zu berichten. Auch hier lassen sich jedoch bescheidene Fortschritte nicht verkennen. Schon in den für pflanzliche Objekte bestimmten Schaupulten und Glasschränken hat sich manche kleinere Lücke ausgefüllt. Recht lehrreich ist z. B. ein dem Museum von Herrn *Prof. Dr. Schröter* geschenkter *Querschnitt* durch den *Stamm* einer *Cocospalme;* zeigt er doch auf der polierten Fläche prächtig schön die typische Anordnung der Gefässbündel bei den Monocotyledonen. Allgemeines Interesse hat ferner ein Büschel der *Fruchtrispen* von einer begrannten Varietät des *Reises*, welche in der Lombardei angebaut wird (Donator: *Dr. Eug. Vinassa).* Desgleichen verdienen Erwähnung die kleinen *Knollen* von *Cyperus esculentus;* die Pflanze wird ihretwegen schon in Südeuropa kultiviert; eine weit grössere Rolle spielen sie jedoch in Südwest-Afrika; denn nach Mitteilungen von Herrn *Prof. Dr. H. Schinz* sind sie dort geradezu das wichtigste Nahrungsmittel der Buschmänner und Bergdamara. — Ein Weingeistpräparat von *Helosis guyanensis*, eines höchst eigentümlichen, blattlosen Wurzelschmarotzers, welcher bei ober-

flächlicher Betrachtung lebhaft an einen morchelartigen Pilz erinnert, sandte dem Museum Herr *Dr. E. Göldi* direkt von Parà; derselbe gehört in die Familie der Balanophoreæ, deren Repräsentanten fast ausschliesslich Tropenbewohner sind. — Mancher aufmerksame Laie wird auch einige allerdings recht häufige *Meeralgen (Fucus serratus, Chondrus crispus, Ulva)* nicht übersehen, welche Herr *Reallehrer Brassel* ganz frisch von der französischen Küste bekommen hat. Sie liegen jetzt in Formol und liefern den Beweis, wie gut sich diese Konservierungsflüssigkeit für manche Objekte eignet; denn nicht bloss die Form, sondern auch die Farbe hat sich relativ nur wenig verändert. — *Zweige* und *Zapfen* der *Arve* und der *Bergkiefer* st. gallischen Ursprungs (Neuenalp im Alviergebiet) verdanken wir Herrn *O. Buser;* sehr beachtenswert ist ein grosser Teil der Arvenzapfen speciell dadurch, dass er in ausgeprägtester Weise die charakteristischen, leicht zu unterscheidenden Frassformen des Tannenhähers, des Eichhörnchens und der Haselmaus oder des Siebenschläfers zeigt.*

Einen Teil seiner Arbeitszeit hat Ihr Referent wiederum den *Herbarien* gewidmet, so dass speciell die *St. Gallisch-Appenzellische Pflanzensammlung* jeden Augenblick der wissenschaftlichen Benützung zugänglich ist. Alles frisch gesammelte Material wurde eingereiht, und in der That sind wir berechtigt, uns über den Zuwachs zu freuen. In erster Linie stehen auch heute qualitativ und quantitativ die Beiträge der Herren *Reallehrer Meli* und *Chemiker O. Buser*. Meli studiert schon seit Jahren mit Vorliebe die

* Vortrefflich gelungene Abbildungen der verschiedenen Frassformen finden sich auf Taf. IV von Bernhard Eblins Arbeit: „Über die Waldreste des Averser-Obertbales.“

Hieracien seines Heimatbezirkes, und er verdient dafür den wärmsten Dank, dass er letzten Herbst sämtliche von einem Specialisten, Herrn Lehrer F. Käser revidierte Belegexemplare für seine Funde in den Grauen Hörnern, dem Weisstannenthal, den Flumseralpen etc. dem Museum übergab. Dass Neuheiten für die heimische Flora dabei sind, versteht sich wohl von selbst; vorläufig sei bloss ein *Bastard: Hieracium humile × murorum* erwähnt. Das scharfe Auge des Herrn O. Buser hat ebenfalls manche seltene Bürger unserer Pflanzenwelt entdeckt, z. B. bei Engelburg den *Bastard* zwischen *Vogel-* und *Mehlbeerbaum,* am Bodenseestrande zwischen Rorschach und Steinach die *borstenförmige Binse (Scirpus setaceus),* auf den Vorbergen des Speers die *gemeine Bärenwurz (Meum athamanticum).* Die Wiederauffindung der letztern ist ganz besonders interessant. Gaudin (Flora helv. Vol. II pag. 398) meldet zwar schon vor 70 Jahren, dass sie nach Muralt „in Alpibus Toggicis" vorkomme; allein seither hat sie bis auf O. Buser kein einziger Botaniker dort wieder gesehen; wahrscheinlich wurden die betreffenden Alpen immer zu spät besucht, d. h. erst nach dem Auftreiben des Viehes, welches diese Pflanze gleich der nahe verwandten „Muttern" (Meum Mutellina) mit Vorliebe zu verzehren scheint. — Schon wiederholt gedachten wir jener *Rosen,* die Herr *Dr. Rob. Keller* während der letzten Jahre planmässig gesammelt hat; auch im Laufe des Sommers 1896 wurde die Kollektion vermehrt und zwar durch Exemplare vom Dägelsberg bei Goldingen, sowie aus der Gegend von Pfäfers bis Vättis. Damit ist Kellers Aufgabe vorläufig abgeschlossen. Wie wir bei der Besprechung des Jahrbuchs bereits mitgeteilt, liegt die beabsichtigte Monographie schon gedruckt vor, und die meisten Angaben derselben lassen sich nun

vermittelst den in unseren Sammlungen deponierten Exemplaren jederzeit mit Leichtigkeit kontrollieren.

Weit weniger ist über die Äufnung des *allgemeinen Herbariums* zu melden. Das einzige Geschenk, das einging, stammt von unserm bewährten Freunde, Herrn *Prof. Dr. H. Schinz* und besteht als Fortsetzung seiner letztjährigen Sendung in 39 Species *südafrikanischer Gefässpflanzen*. Sonst ist bloss noch aufmerksam zu machen auf die siebente Lieferung von *Siegfrieds Exsiccatæ Potentillarum;* ihre 54 reichlich aufgelegten Nummern taugen in jeder Hinsicht zu wissenschaftlichen Studien, so dass sie dem Herausgeber alle Ehre machen. — Sie wissen, dass es dringend nötig ist, das gesamte enorme Material vollständig neu zu ordnen, und es wurde in der That mit den Vorarbeiten rüstig begonnen. In erster Linie handelt es sich einzig darum, Brauchbares und Unbrauchbares zu scheiden, sowie die einzelnen Exemplare familienweise zu gruppieren; erst nachher liegt die Möglichkeit vor, Gattung um Gattung speciell an die Hand zu nehmen.

Günstiger, als es vorauszusehen war, hat sich die Entwicklung des dritten Hauptgebietes gestaltet, und zwar ist dies wesentlich Herrn *Apotheker Stein* zu verdanken. Es dürfte kaum nötig sein, Sie daran zu erinnern, mit welcher Intensität jener während seiner vieljährigen Thätigkeit als Mitglied der Museumskommission die Interessen der öffentlichen Sammlungen zu fördern suchte; manche wertvolle Gabe desselben (Herbarium seines Vaters, Condor, Basaltsäule etc.) wurde schon in frühern Berichten erwähnt. Noch bedeutender ist jedoch sein neuestes Geschenk; denn bei Anlass des durch Gesundheitsverhältnisse bedingten Rücktrittes überliess er dem Museum seine ganze, aus mehr als 1000 Stücken bestehende *Mineraliensammlung.* Über

die Hälfte eignet sich zum Einreihen, während der Rest zu Tauschzwecken gute Dienste zu leisten vermag. Durch schöne Krystallisation zeichnen sich z. B. aus mehrere *Calcite* in hexagonalen Säulen (∞ P. o P), sowie als prächtig violettes Rhomboëder, ferner *Galenit* (∞ O ∞ . O), *Aquamarin, Schörl,* grosse *Edelquarz-*, *Rauchquarz-* und *Fluoritdrusen;* sehr willkommen waren aber auch *Labrador* mit wunderschönem gelbem und grünem Farbenspiel, *knolliger Malachit* aus Sibirien, *derber Zinnober* aus Idria, verschiedene *Erz-* und *Gesteinsproben* von Tinzen, Daspina und Obersaxen in Graubünden, *Steinsalz* nebst einigen andern Mineralien von Bex, *Cölestin* von der Staffelegg etc. Mehrere hundert *Petrefakten* aus dem Appenzellergebirge, aus der St. Galler-Molasse, von der Lägern und dem Randen hat unser Freund grossenteils selbst gesammelt.

Speciellen Wert, weil dadurch die Kenntnis des Gebirgsbaues unserer engern Heimat wesentlich gefördert wird, besitzt eine ansehnliche Kollektion von *Gesteinen* und *Petrefakten* aus dem Alviergebiet, gesammelt von Herrn *Lehrer Ludwig* auf der im letzten Jahrbuche beschriebenen Exkursion*; der unermüdlich thätige Mann hat sich von seiner schweren Krankheit völlig erholt, und gerne nehmen wir davon Notiz, dass er bereit ist, die wissenschaftliche Aufstellung des gesamten Materiales selbst zu besorgen. — Mit *St. Gallischen Petrefakten (Cephalopoden, Cardien)* bedachte uns auch Herr *Erziehungsrat Th. Schlatter;* dieselben stammen aus Steinbrüchen bei Weesen und gehören dem Neocom, also der Kreideformation an; wir schätzen sie um so höher, weil bisher dem Museum solche Zeugen der Vorwelt aus den Churfirsten nahezu gefehlt haben. —

* Bericht für 1895—96 pag. 294.

Alle kleineren, vereinzelten Geschenke aufzuzählen, müsste ermüden; es mag deshalb genügen, wenn wir unter bester Verdankung schliesslich hinweisen auf jene der Herren *Dr. J. Früh (Gesteinsproben* aus der Ostschweiz), *Reallehrer Falkner (Pflanzenpetrefakten* von der Steinegg bei Vögelinsegg), *Zahnarzt Schenkel (Calcitdruse* von Degernau im Wutachthale) und *Dr. Schäffer* (linker unterer *Backenzahn* des *Elephas primigenius;* gefunden bei Dettenheim am Rhein unweit Karlsruhe).

Dass die Museumskasse für Erwerbungen aus dem Steinreiche nie stark beansprucht wird, ist eine längst bekannte Thatsache. Immerhin haben wir auch im Amtsjahre 1896—97 eine kleinere Anzahl Mineralien gekauft, welche den Sammlungen wirklich zur Zierde gereichen. Wir nennen der prächtigen Krystalle wegen *Almandin* (∞O.2O2; Alaska), *Wiluit* (∞P.∞P∞.P.oP; Sibirien), *Apophyllit* (∞P∞.oP; ∞P.∞.P.oP; Mexiko), *tafelartigen Glimmer* (oP.∞P.∞P̆∞; Nordkarolina), *Pseudomorphosen* des *Limonites* nach *Pyrit* (Utah). Ihnen schliessen sich an in sehr typischen Exemplaren *Kobaltblüte, Bismutit* und *Federwismuth* von Schneeberg, *Chalcotrichit* aus Arizona. *Olivenit* aus Utah, *gediegen Kupfer* eingeschlossen in Calcit vom Lake Superior etc. Sämtliche Stücke sind preiswürdig, und wir stehen deshalb nicht an, das Mineralien-Comptoir von Dr. F. Krantz in Bonn auch andern Interessenten als Bezugsquelle bestens zu empfehlen.

Die allgemeinen Verhältnisse des Museums geben keinen Anlass zu wesentlichen Erörterungen; denn sie sind in jeder Hinsicht normale. An Sonn- und Werktagen fehlt es nicht an Besuchern, und wer die Säle durchschreitet, ist von der guten Ordnung, die allerwärts herrscht, angenehm überrascht. In der That verdient auch unser Haus-

wart, dass seines Fleisses und seiner Pünktlichkeit lobend erwähnt wird. Wer wollte es leugnen, dass es in wissenschaftlicher Hinsicht noch sehr viel zu thun giebt! Nachdem jedoch der Tit. Verwaltungsrat in sehr generöser Weise die finanziellen Mittel zur Anstellung eines Assistenten bewilligt hat, wird es in den nächsten Jahren tüchtig vorwärts gehen. Möge ein guter Stern über der Weiterentwicklung eines Institutes walten, auf das St. Gallen allen Grund hat, stolz zu sein!

Die **städtischen Anlagen** rings um das Museumsgebäude herum sind Ihnen allen bekannt. Nach Süden zu liegt der eigentliche Park mit seinen Alleen, nach Norden der allgemeine Liebling des Publikums: das Alpinum; westwärts schmücken Beete mit mannigfaltigen Zierpflanzen die Umgebung der prächtigen Fontäne; ostwärts endlich musste die Ästhetik der Wissenschaft weichen, denn dort befindet sich der sehr bescheidene botanische Garten.

Dass der Zustand des *Parkes* gegenwärtig in jeder Hinsicht befriedige, lässt sich nicht behaupten, und wir müssen leider gestehen, dass rasche Abhülfe zu den Unmöglichkeiten gehört. Damals, als jener noch im Privatbesitze war, geschah rein nichts für dessen allmähliche Verjüngung; jetzt haben wir diese Unterlassungssünde dadurch zu büssen, dass die uralten, schon längst serbelnden Bäume, ohne dass genügender Ersatz vorhanden wäre, in rascher Abnahme begriffen sind. Allerdings pflanzt man, speciell statt der Eschen, sofort, wenn es Lücken giebt, Ulmen und Ahorne; allein bis diese gehörig erstarkt sind und reichlichen Schatten spenden, werden Decennien verstreichen.

Für viele Parkbesucher bildet ganz besonders die *Volière* einen wesentlichen Anziehungspunkt, und es freut uns,

dass unsere Ansichten über deren Bevölkerung allmählich durchgedrungen sind. Die kleinen, zarten, schwer zu haltenden Pfriemenschnäbler (Grasmücken, Rohrsänger etc.) wurden durch grössere, weniger heikle Charaktervögel ersetzt, die in erster Linie für unsere Jugend weit mehr Belehrung bieten. In dem grossen Flugraume sehen wir jetzt neben *Kiebitz, Brachvogel, Kampfhahn* etc. auch den einheimischen *Triel (Oedicnemus crepitans)* mit seinen mächtigen Glotzaugen, desgleichen den vorherrschend Südosteuropa bewohnenden *Löffelreiher (Platalea leucorodia)*, welcher sofort durch den plattgedrückten Schnabel auffällt. *Sperber-* und *Palmtäubchen* haben einen Konkurrenten erhalten in der hübschen australischen *Schopftaube (Columba lophotes)*. Des schön blauen Gefieders wegen verdient ferner die *Mandelkrähe (Coracias garrula)* Erwähnung und zwar um so mehr, weil sie als Seltenheit auch schon in unserer Gegend beobachtet wurde; freilich bietet sie keinen Ersatz für Alpenkrähe und Alpendohle, die hoffentlich nur vorübergehend fehlen. Viel Freude machen noch immer die in kleinen Abteilungen plazierten komischen *Eulen*, sowie die intelligenten, drolligen *Kolkraben*. Die Reduktion der Ausländer ist sehr zu billigen, ebenso aber, dass ausser den *Kardinälen* auch sämtliche *Weber* beibehalten wurden; wegen ihres bunten Hochzeitskleides und der Geschäftigkeit beim Nestbau haben sie zahlreiche Freunde. Die Zuchtergebnisse sind nicht günstiger als im letzten Sommer; allerliebst war jedoch eine ganze Familie der *Schopfwachtel (Callipepla californica)*, bestehend aus Hahn, Henne und 6 von dieser selbst ausgebrüteten Jungen. Jedes Jahr sollte etwelche Abwechslung bringen; wir wünschen deshalb recht sehr, dass der Plan, anno 1898 einen Versuch mit dem Halten von *Spechten* zu machen, durchgeführt werde.

Wie leicht sich diese sonst so scheuen Vögel bei passender Behandlung an den Menschen gewöhnen, hat schon unsere Ausstellung von 1869 bewiesen; einzelne Individuen waren so zahm, dass sie uns die dargereichten Mehlwürmer mit der langen Zunge durch die Maschen des Käfiggitters hindurch aus der Hand holten.

Nicht minder als die Volière steht der *Parkweiher* mit seinen Bewohnern in der Gunst des Publikums. Auch dort lässt sich das Bestreben, gerechten Wünschen entgegenzukommen, nicht verkennen. Ausser zahlreichen Entenarten, von denen die bunten *Brandenten (Anas tadorna)* und die als vortreffliche Taucher wohlbekannten *Reiherenten (Fuligula cristata)* am besten gefallen, beherbergt jener jetzt auch je ein Paar der *Nonnen-* und der *Ringelgans (Anser leucopsis, A. bernicla)*, welche beide den hohen Norden bewohnen. Ganz besonders gratulieren wir jedoch zur Erwerbung der *schwarzen Schwäne (Cygnus atratus);* sie sind ein Geschenk des Fürsten von Fürstenberg und passen trefflich zu den beiden Höckerschwänen; wie viel Anziehendes diese Australier bieten, wissen wir gestützt auf die Erfahrungen mit jenen, die seinerzeit den kleinen Teich in den Anlagen des Bürgerspitales belebten. Sehr zu begrüssen ist es ferner, dass der in seinem Winterquartier verunglückte *Kranich* einen kerngesunden Nachfolger gefunden hat; derselbe wird sehr bald gleich den Störchen ein bevorzugter Liebling unserer Jugend sein. — Weitere Einzelnheiten übergehen wir und fügen den wenigen Notizen über die Bewohner von Volière und Weiher nur noch den Wunsch bei, dass jene Specialkommission*, welche für sie zu sorgen hat, den Mut nicht verliere. Der Ankauf

* An der Spitze derselben steht der unermüdliche Präsident der ornithologischen Gesellschaft, Herr *S. Mafli* zur „Tanne“.

und Unterhalt von so vielen befiederten In- und Ausländern verursacht allerdings bedeutende Kosten; allein St. Gallen hat die pekuniären Mittel noch nie verweigert, wenn es galt, zu Nutz und Frommen der Gesamtheit etwas Rechtes durchzuführen.

In jenem Teile der öffentlichen Anlagen, welcher sich im verflossenen Sommer durch seinen Blumenschmuck ausgezeichnet, erfreuten sich einige Proben der *Teppichgärtnerei* des allgemeinsten Beifalls, und in der That hat der Schöpfer derselben, Herr *Franz Walz jun.* bewiesen, dass es ihm an gutem Geschmacke nicht fehlt. Das Material dazu haben ganz wenige Pflanzenspecies geliefert: zwei *Begoniensorten*, eine *Münze (Mentha Pulegium)*, ein *Wechselkölbchen (Alternanthera aurea nana)* und ein *Nabelkraut (Echeveria secunda glauca)*; allein die Zahl der verwendeten Exemplare übersteigt alle Begriffe; denn sie betrug über 11000, und es liegt auf der Hand, dass das Anlegen und der Unterhalt solcher Teppiche unverhältnismässig viel Zeit und Mühe beansprucht. Schon deshalb sind wir der Ansicht, dass derartige Liebhabereien auch in Zukunft auf das richtige Mass beschränkt bleiben sollen. — Über die prächtigen Sortimente von *Zierpflanzen* in der nächsten Nähe der Fontäne ist kaum etwas Neues zu berichten; Erwähnung verdient vielleicht eine üppige Zwergform des *Hahnenkammes (Celosia cristata)*; weiter sei noch der farbenreichen Kollektionen von *Canna indica* und *Montbretia crocosmæflora* speciell gedacht. — Die für Kletterpflanzen bestimmten Drahtgitter am Museumsgebäude wurden durch zwei weitere vermehrt, und die rasch sich entwickelnden, an denselben hinauf rankenden *Eier-* und *Birnkürbisse* haben gegen den Herbst hin die kahlen Wände in passendster Weise dekoriert.

Eine Wanderung durch das *Alpinum* bot von den ersten Frühlingstagen bis in den Spätsommer stets reichen Genuss. Wer dasselbe öfters besucht, kann sich leicht davon überzeugen, dass die Zahl und Mannigfaltigkeit der dort kultivierten Species fortwährend steigt. Deshalb ist auch eine wesentliche Vergrösserung kaum mehr zu umgehen, und in der That findet sich auf der Ostseite im direkten Anschluss an die bisherigen Gruppen ein sonniges Plätzchen, das sich bestens hiefür eignet. — Wie vortrefflich die *einheimische* Flora repräsentiert ist, wissen Sie schon aus frühern Berichten; es dürfte somit genügen, wenn ich heute den vielen seinerzeit bereits erwähnten Arten bloss folgende, die zum erstenmal bei uns geblüht haben, anreihe: *Ranunculus glacialis, Campanula thyrsoidea* und *Daphne Cneorum;* ferner zwei prächtige Bastarde: *Achillea nana* × *macrophylla* und *Saxifraga Aizoon* × *cuneifolia.* Um die unvermeidlichen Lücken wieder auszufüllen, sandten wir unsern sach- und fachkundigen Gehülfen, Herrn *F. Hahn* diesmal nach der Scesaplana. Die Ausbeute bestand aus annähernd 50 Species, von denen zunächst folgende Sträucher und Sträuchlein sehr willkommen waren: *Sorbus Chamæmespilus, Azalea procumbens, Empetrum nigrum, Daphne striata* und *Salix serpyllifolia;* ihnen seien als seltnere Kräuter angereiht: *Campanula cenisia, Valeriana saxatilis, V. supina, Crepis Jacquini, Gnaphalium supinum* etc. — Alle gesammelten Pflanzen kamen anfangs in Töpfe; manche derselben hatten jedoch schon nach wenigen Wochen so reichlich frische Wurzeln getrieben, dass ihre Versetzung ins Freiland möglich war. Auch mehrere *Geschenke* gingen ein, und zwar sind es diesmal einige jüngere Damen, denen unser Dank gebührt. Frau *Prof. Dick* brachte uns aus den Oberländer-Bergen z. B. *Gentiana purpurea, Saxifraga*

Pfleglinge warf, wird zugeben, dass es an reicher Abwechslung nicht gefehlt hat. Es ist dies teils den generösen Samensendungen der botanischen Gärten in Lausanne und Zürich, teils unserer Verbindung mit Haage und Schmidt in Erfurt zu verdanken. Die Stauden entwickelten sich sehr üppig; dagegen litt der Sommerflor schon im August, namentlich aber während der dreiwöchigen Regenperiode im September ganz wesentlich unter der ungünstigen Witterung. Am meisten wissenschaftliches Interesse bot ein von Hrn. *Hahn* mit bestem Erfolg durchgeführter Versuch, Solanum Lycopersicum auf S. tuberosum zu pfropfen; es war fast komisch, an der gleichen Pflanze sowohl reife Tomaten, als völlig normale Kartoffeln zu sehen. Nächstes Jahr soll dasselbe Experiment auf kapselfrüchtige Solanaceen ausgedehnt werden, und wir sind jetzt schon auf die Resultate gespannt. — In der kleinen Kollektion *offizineller* Gewächse sehen wir heute zum ersten Mal *Scorodosma fœtida,* eine Bürgerin Persiens, die auch als Schaupflanze hervorragt. Zwei andere Umbelliferen: *Eryngium amethystinum* und *E. planum,* sind deshalb unsern Botanophilen zur Beachtung empfohlen, weil sie bei flüchtigem Ansehen für Disteln gehalten werden könnten. Den vielen Ziergewächsen, auf die wir schon in frühern Referaten die Aufmerksamkeit der Gartenfreunde gelenkt haben, fügen wir, gestützt auf die diesjährigen Erfahrungen, noch bei zwei nordamerikanische *Nachtviolen (Oenothera missouriensis* und *Oe. speciosa),* sowie die rotblühende *Maurandia scandens,* eine aus Mexiko stammende Kletterpflanze ersten Ranges; sehr empfehlenswert sind übrigens auch die *Artischoken (Cynara Scolymus, C. Cardunculus)* und zwar nicht bloss als Blattpflanzen, sondern auch wegen der herrlich blauen Blüten ihrer mächtigen Körbchen. — Schliesslich mag es

erlaubt sein, die Aufmerksamkeit noch auf einige *Einfassungspflanzen* hinzulenken. Neben *Epheu, Immergrün* und zwei schon längst bekannten *Kreuzblütlern (Arabis albida, Aubrietia deltoidea)** benutzen wir als solche mit bestem Erfolg den *rasenbildenden Steinbrech (Saxifraga cæspitosa)*, einen *Bauernsenf (Iberis corifolia)*, eine *Fetthenne (Sedum spurium)*, die *stengellose Primel (Primula acaulis)*, den schön blau blühenden *gestreckten Ehrenpreis (Veronica prostrata)*, die *pfriemenblättrige Flammenblume (Phlox subulata)*, das *Katzenpfötchen (Antennaria dioica)*, endlich eine kleinasiatische *Kamille (Matricaria Tchihatchevii)*, das Lawn-Pyrethrum der Engländer, das auf trockenem Boden auch als Rasenersatz gute Dienste leistet.

Die Pflanzenbeete sind auf drei Seiten vom *Arboretum* umgeben, welches aus guten Gründen einen viel stabilern Charakter hat, als die verschiedenen Kollektionen krautartiger Gewächse. Nur einige wenige neue Sträucher seien kurz erwähnt; vorab *Rhododendron Wilsoni*, eine prächtige, vom Himalaya stammende Species, welche die einheimische Alpenrose in vergrössertem Massstabe repräsentiert; ihr reiht sich an die schon in Südost-Europa wild wachsende *Zwergmandel (Amygdalus nana)*, deren zahlreiche, schön rote Blüten sich bereits Ende April entwickeln. Zwei weitere Sträucher: *Cotoneaster microphylla* (Himalaya) und *Cratægus pyracantha* (Südeuropa) sind durch ihre Blätter, namentlich aber durch die roten, beerenartigen Steinfrüchte bis weit in den Herbst hinein für jede Anlage eine wahre Zierde. Alle diese Holzgewächse sollen bei strenger Kälte leiden, haben sich aber bis jetzt bei uns als winterhart

* Der früher sozusagen in jedem Garten verwendete Zwerg-Buchs ist gegenwärtig nahezu ganz ausser Kurs!

erwiesen; unser Klima scheint somit doch weit besser zu sein, als sein Ruf. Dafür spricht auch die Thatsache, dass von Herrn *Hahn* gezogene Sämlinge der *Himalaya-Ceder (Pinus Deodara)* seit 3 Jahren vollständig im Freien üppig gedeihen.

Zahlreiche Freunde hat sich in kürzester Zeit das kleine *Aquarium* erworben; denn es beherbergt bereits manche sehr sehenswerte Sumpf- und Wasserpflanzen. Ausser *Butomus* und *Limnanthemum* treffen wir dort jetzt z. B. *Froschbiss (Hydrocharis morsus-ranæ)* und *Wasserschere (Stratiotes aloides)*, eine der stattlichsten *Seggen (Carex Grayii*; Nordamerika), das *Alpen-Wollgras (Eriophorum alpinum)* etc. Gleich dem offizinellen *Kalmus (Acorus Calamus)* hat auch die in der Schweiz fast ausgerottete *Drachenwurz (Calla palustris)* üppig geblüht. Weitaus am meisten Aufsehen machte jedoch eine neueingeführte Seerose: *Nymphæa sulphurea*, die ihren lateinischen Speciesnamen der hell schwefelgelben Farbe ihrer herrlichen Blüten verdankt (Donator: Herr *Obergärtner Stapf* auf der Weinburg). Das Maximum der Pflanzen, welches sich auf einem Flächenraume von nur 3 Quadratmetern kultivieren lässt, ist ohne Zweifel erreicht, und doch giebt es noch manche, z. B. die rotblühende Varietät der einheimischen weissen Seerose, das Pfeilkraut, verschiedene Cypergräser und Binsen, welche mindestens das gleiche Interesse bieten, wie die bereits vorhandenen. Somit bleibt kein anderer Ausweg, als die möglichst rasche Vergrösserung des jetzigen allzu kleinen Bassins.

Von den *Topfpflanzen* haben die *Succulenten* den wesentlichsten Zuwachs erhalten und zwar in erster Linie durch eine Sendung des botanischen Gartens in Zürich, dessen Direktor, Herr *Prof. Dr. H. Schinz,* uns schon seit

Jahren in der freundlichsten Weise mit Rat und That zur Seite steht. Die 13 Species verteilen sich auf neun Gattungen; alles sind zwar junge, aber kräftige, absolut gesunde Exemplare. Eine in der besten Entwicklung begriffene *Agave Victoriæ Reginæ,* die als die schönste und auffallendste aller Agaven gilt, hat uns Herr *Landschaftsgärtner H. Wartmann* geschenkt; von *Echinopsis Zuccarini* und *Opuntia vulgaris* wurde je ein sehr altes, extra grosses Exemplar ganz billig angekauft. — Eine Anzahl Kalthauspflanzen, bezogen von Haage und Schmidt, giebt zu keinen besondern Bemerkungen Anlass. Dagegen sei noch einiger sehr willkommener *Neuholländer (Grevillea Hillii, Gr. Preissii* und *Westringia rosmarinifolia)* sowie eines *Schlingfarns (Lygodium japonicum)* gedacht, welche unser Garten ebenfalls der Freigebigkeit des Zürcher Gartens verdankt.

Von sämtlichen Pflanzen unserer Anlagen hat keine einzige im Laufe des Sommers so viel Aufsehen gemacht, als ein blühendes Exemplar der *Musa Ensete,* und in der That ist ein solches für St. Gallen etwas Aussergewöhnliches. Die Einzelblüten, die in der Achsel grosser Deckblätter stehen, sind zwar unansehnlich; allein die mächtige, hängende Traube, welche zwischen der prächtigen Blattkrone hervorbricht, hat als Ganzes etwas Imponierendes. Die Früchte, die bekannten Bananen, werden selbst im Treibhause kaum zur Reife gelangen; um so fataler ist es, dass das betreffende Exemplar, weil jedes nur einmal blüht, nun zu Grunde geht. — Viel bewundert wurde auch ein blühendes *Philodendron pertusum,* jene stattliche Blattpflanze mit ihren zahlreichen hängenden Luftwurzeln, die man so oft als Zimmerzierde sieht; die perianthlosen, kleinen Blüten stehen in grossen, anfangs von einer kahn-

förmigen Scheide umhüllten Kolben. — Als drittes Beispiel für jene Topfpflanzen, welche kein Besucher des Gartens unbeachtet liess, sei endlich noch das stattliche *Hedychium Gardnerianum*, ein leicht zu kultivierender Vetter des Ingwers, erwähnt; aus dem Wurzelstock entspringen mehrere, bis über Meter hohe, aufrechte, reichbeblätterte Stengel, die an ihrem Ende die vielen, ansehnlichen, ährenartig gestellten, gelben, wohlriechenden Blüten tragen.

Schon in den beiden letzten Berichten hat Ihr Referent darüber geklagt, dass die Winterquartiere für die vielen aus südlichen Gegenden stammenden Pflanzen nicht mehr genügen. Diese mussten so eng zusammengepfercht werden, dass sich manche im Frühlinge beim Ausräumen der Treibhäuser in einem äusserst misslichen Zustande befanden und viel Zeit verstrich, bis sie sich nur einigermassen erholt. Die Parkkommission sah sich deshalb veranlasst, ernste Schritte für Abhülfe zu thun, und sie fand auch bei dem Tit. Gemeinderate williges Gehör; allein die Vorarbeiten für die Erstellung eines *neuen Hauses* verzögerten sich so sehr, dass wir nochmals auf das Warten angewiesen sind. Immerhin beruhigen wir uns damit, dass der projektierte Neubau nächstes Jahr ganz sicher zur Ausführung gelangt; die für denselben nötigen finanziellen Mittel (Fr. 16,000) liegen bereit, es ist auch die letzte Feile an die Ausarbeitung der Pläne gelegt. Um den Betrieb zu erleichtern und eine gemeinsame Heizung zu ermöglichen, wird das neue Haus mit dem jetzigen Glashaus unter rechtem Winkel in direkte Verbindung gebracht; einem längst gehegten Wunsche entsprechend, erhält dasselbe auch eine kleine Abteilung für echt tropische Pflanzen (Kannenstaude, Orchideen, Zuckerrohr, Kaffeebaum etc.).

Unsere Geduld hatte eine harte Probe zu bestehen; allein: „nicht lugg geben, gewinnt!“

* * *

Es ist nun Zeit, die Feder niederzulegen. Als ältestes ordentliches Mitglied unserer Gesellschaft befindet sich der heutige Berichterstatter in der angenehmen Lage, auf eine lange Reihe von Jahren glücklicher Entwicklung zurückblicken zu können. Dessenungeachtet sei nochmals ernstlich davor gewarnt, jetzt die Hände unthätig in den Schooss zu legen. An Arbeit fehlt es in keiner Hinsicht. Noch liegen eine Menge Fragen teils wissenschaftlicher, teils praktischer Natur ungelöst vor uns. Von dem so kräftig herangewachsenen Baume löst sich alljährlich manch' welkes Blatt, und es ist dringend nötig, für Ersatz zu sorgen. Unterstützen Sie deshalb, geehrteste Herren! Ihr Präsidium auch in der Hinsicht, dass Sie der Gesellschaft zahlreiche neue, frische Kräfte zuführen. Der Jugend gehört die Zukunft, auf ihr beruht unsere Hoffnung!

II.

Übersicht

über die

im Jahre 1896/97 gehaltenen Vorträge.

Nach den Protokollen zusammengestellt

von

Dr. H. Rehsteiner.

Bei der weitgehenden Arbeitsteilung auf dem Gebiete der Naturwissenschaften wird es immer schwieriger, mit den Fortschritten der verschiedenen Disciplinen Fühlung zu behalten und den Specialforschungen das richtige Verständnis entgegenzubringen. Zu denjenigen, denen allgemein grosses Interesse zukommt, gehört unstreitig die Geologie, und die Fragen, welche die allgemeine Geologie beantwortet, eignen sich vorzüglich für populär-naturwissenschaftliche Vorträge. Glücklicherweise sind wir in der Lage, zu den Mitgliedern und Freunden unserer Gesellschaft mehrere Fachmänner zu zählen, die es sich angelegen sein liessen, unsere Kenntnisse von der Mutter Erde und ihren Schicksalen zu erweitern.

Wir beginnen mit der Skizzierung des Vortrages von Herrn *Prof. Dr. Jul. Weber* in Winterthur über *die Eiszeit.*

In den Hochalpen findet ein abwechselndes Auftauen und Wiedergefrieren statt und durch diesen Vorgang verwandelt sich der lockere Schnee in eine kompakte, etwas körnige Masse, den Firn. In den tiefern Schichten des

Firnfeldes gesellt sich zu der Einwirkung der Kälte noch der Druck von oben und von der Seite. Starker Druck verflüssigt den Firnschnee; es entsteht Schmelzwasser, das an Stellen schwächeren Druckes zu Eis erstarrt. Diesen Vorgang nennt man die *Regelation*, das Wiedergefrieren des Eises; durch ihn entstehen aus den Schneefeldern die Firnmassen und aus diesen wiederum die Eismassen, die Gletscher.

Die Bewegung der Gletscher ist kein Rutschen, sondern ein eigentümliches Fliessen, 100,000 mal langsamer als Wasser, wie die Messungen am Rhonegletscher ergaben.

Die Gletscher vermitteln einen grossartigen Gesteinstransport. Die von den einschliessenden Höhen abgewitterten Gesteine fallen auf den Gletscher und wandern mit ihm langsam zu Thal. Im Wallis nannte man diese seitlichen Schuttwälle *Moränen*, und dieser Name hat allgemeine Verbreitung gefunden. Fliessen beim Austritt aus seitlichen Thälern zwei oder mehrere Gletscher zu einem grössern zusammen, so verschmelzen je zwei seitliche Moränen zu einer entsprechend mächtigeren Mittelmoräne.

Nicht nur auf der Oberfläche, auch im Innern und am Grunde des Gletschers findet der Gesteinstransport statt. Das Material dieser Grundmoräne verursacht auf dem anstehenden Gesteine charakteristische Schrammen und Kritze; Erhöhungen des Bodens werden durch den fliessenden Sand abgeschliffen zu Rundbuckeln, manche Flächen glatt poliert zu den wohlbekannten Gletscherschliffen. Diese ganze wandernde Gesteinsmasse lagert sich am Ende des Gletschers ab zur bogenförmigen End- oder Stirnmoräne.

Die berührten Verhältnisse, wie sie heutzutage an unsern Gletschern sich zeigen, zu kennen, ist zum Verständnis der Eiszeit unumgänglich notwendig.

Die *Eiszeit*, das *Diluvium* (Sintflut) ist die der Jetztzeit, dem Alluvium unmittelbar vorangegangene geologische Erdperiode.

Das Verdienst ihrer Entdeckung kommt dem Walliser Ingenieur *Ignaz Venetz* zu, der Geologe *Charpentier* ist der Begründer der Lehre geworden. Von den Alpen als Stützpunkt ausgehend, reichte dieses alpine Inlandeis von Lyon bis München. Der damals stattgehabte Gesteinstransport führt uns auf die Fährte jener ungeheuren Gletscher, die erratischen Blöcke sind ihre Zeugen.

Auf der Nordseite der Alpen zählen wir sechs bedeutende Gletscher.

Der *Rhonegletscher* sammelte die Eismassen vom Gotthard bis zum Montblanc und erstreckte sich bis nach Besançon hin, östlich bis Waldshut. — Das Aarethal bis Burgdorf war vom *Aaregletscher* mit Eis überzogen. — Der *Reussgletscher*, ebenfalls vom Gotthard herkommend, floss das Urserenthal hinunter, trennte sich an der Rigi in zwei Arme, von denen der eine den Kanton Luzern, der andere den Aargau überdeckte. Sempacher-, Hallwyler- und Baldeggersee verdanken ihre Entstehung Moränen des Reussgletschers. — Vom Kanton Glarus aus überführte der *Linthgletscher* den Kanton Zürich mit Eis. Überall trifft man dort die roten Ackersteine, die als Sernifit oder Verrucano im Sernfthal und im St. Galler Oberland anstehend sind. Seine Moränen bildeten den Greifen- und Pfäffikersee. Die gewaltigen Moränen bei Schindellegi haben die Sihl aus ihrem ursprünglichen Lauf abgedrängt. Die Linth ging durch das heutige Glattthal und wurde bei Rapperswil in den alten Lauf der Sihl abgestaut. Das heutige Glattthal ist ein Flussthal ohne Oberlauf. — Der grösste alpine Gletscher, der *Rheingletscher*, schob seine Eismassen

durchs Rheinthal hinunter bis zur Donau vor nach Sigmaringen und Biberach, und westlich bis zum Höhgau. Erratische Blöcke von Puntaiglas- und Juliergranit finden sich in den Kantonen St. Gallen und Thurgau häufig, am Gäbris bis auf eine Höhe von 1000 m. — Durchs Engadin hinunter bis weit ins Tirol erstreckte sich der *Inngletscher,* der längste unter den bisher besprochenen.

Südlich der Alpen kam es nicht zur Bildung von Inlandeis, aber doch zu starken, die Thäler ausfüllenden Eisströmen.

Nicht während der ganzen Eiszeit dauerte diese enorme Ausdehnung des Eispanzers, es trat zwischenhinein für viele tausend Jahre wieder ein Freiwerden der tiefern Gegenden vom Eis ein. In diesen *Interglacialzeiten* konnten sich Pflanzen und Tiere ansiedeln. Die Schieferkohlen von Uznach, Wezikon, Dürnten, Mörschwil entstanden aus interglacialen Torfmooren; die damalige Flora trägt teils arktischen, teils alpinen Charakter. Reste der Tierwelt sind hauptsächlich nur in Höhlen (Schaffhausen) erhalten geblieben; in diese Periode fallen auch die ersten sichern Anzeichen vom Auftreten des Menschen auf der Erde.

Die Schlussgedanken der eben skizzierten Arbeit führte Herr *Dozent Dr. Heierle in Zürich* aus in seinem Vortrag: *Das erste Auftreten des Menschen auf der Erde.*

Die Anthropologie ist ein Kind des 19. Jahrhunderts. Das Menschengeschlecht in seiner Gesamtheit macht denselben Entwicklungsgang durch, den der einzelne Mensch in einer kurzen Spanne Zeit durchläuft. Wie er im Kindesalter sich als unpersönlichen Gegenstand der Aussenwelt betrachtet, bis endlich das befreiende „Ich“ gefunden ist, so brachte das Menschengeschlecht auch eine Reihe von

Wissenschaften zu hoher Blüte, ehe die Wissenschaft vom Menschen selbst, die Anthropologie, auftauchte.

Aus dem *Altertume* sind Knochenfunde aus der Gegend von Troja und von Lemnos bekannt, heutzutage als Mastodonten zugehörend erkannt, welche das Orakel zu Delphi als Gigantenknochen bezeichnete. Selbst im 18. Jahrhundert wurde das Skelett eines Riesensalamanders, des in Zürich befindlichen *Andrias Scheuchzeri,* einem vorsündflutlichen Menschen zugeschrieben. Mit den Produkten der menschlichen Hand ging es ebenso, sie wurden nicht erkannt. Die Steinbeile nannte man 'Blitzsteine. Dagegen wusste schon Augustus, dass die vielen versteinerten Knochen, die er auf seiner Villa in Capri besass, vorweltlichen Tieren angehört haben.

Als *Jussieu* nachwies, dass die Tomahawks der Indianer ein Mittel zum Erkennen der Steinbeile sind, fand er keinen Glauben. Zahlreiche Funde menschlicher Reste zusammen mit denen vorweltlicher Tiere in der alten und neuen Welt wurden lange Zeit nicht gewürdigt, weil *Cuviers* allgemein anerkannter Katastrophentheorie zufolge der Mensch erst aus neuester Zeit stammen durfte. Unter den Gegnern Cuviers heben wir hervor den schwedischen Forscher *Lunt,* ferner *Lamarck* und *Lyell.* Noch im Jahre 1846 konnte *Boucher de Perthes* mit seiner Behauptung, der Mensch habe bereits in der Diluvialzeit gelebt, nicht aufkommen. Schon bald darauf wurde jedoch durch die emsig betriebenen Höhlenforschungen der diluviale Mensch zur Gewissheit.

Aber kaum war diese Frage entschieden, so forschte man nach, ob der Mensch nicht in noch früherer Erdperiode, im *Tertiär,* aufgetreten sei. Zur Tertiärzeit bildete sich die **Molasse,** auf der St. Gallen steht; das Klima in

der Schweiz war bedeutend wärmer, demjenigen von Süditalien oder Nordafrika von heutzutage entsprechend. In Norditalien, Frankreich, sogar im Schweizer-Jura sollten tertiäre mit dem Menschen in Beziehung stehende Funde gemacht worden sein. Der Vortragende hält jedoch diese tertiären Feuersteinsplitter, die eine Viertelmillion Jahre in der Erde gelegen haben, für nicht von Menschenhand gebildete Produkte. Die Knochenfunde sind ebenfalls nicht beweisend. Vom dritten Beweismittel, dem menschlichen Körper selbst, sind die Funde sehr spärlich. Der berühmte *Calaveras-Schädel* in Californien soll tertiären Ursprungs sein. *Dr. Dubois,* ein holländischer Arzt, fand vor einigen Jahren in Djava am Benghawan-Fluss einen angeblich menschlichen Schädel, 1892 einen Oberschenkelknochen zusammen mit tertiären Tierresten. Aber auch von diesen neuesten Entdeckungen ist nicht sicher festgestellt, ob die Reste wirklich einem Menschen oder einem Schimpansen oder einem Mittelgliede zwischen Menschen und Affen zuzuschreiben sind.

Zurückgehend zu den sicher bekannten Forschungen erwähnt der Lektor die bedeutsamen Funde in der Höhle von Appeville im Somme-Thal durch *Boucher de Perthes,* wo tausende von Gerätschaften zusammen mit Knochen diluvialer Tiere getroffen wurden. Ähnliche Ergebnisse sind bekannt aus der Maasgegend, der rauhen Alp, dem Harz, dem französischen Jura. Die wichtigste schweizerische Fundstelle ist *Thayngen* im Kanton Schaffhausen neuestens kommt auch der Salève dazu. Massenhafte Funde aus Deutschland deuten darauf hin, dass der diluviale Mensch auch auf dem freien Feld als Jäger gelebt hat Wir kennen aus der Eiszeit Beile, Messer, Schaber Knochennadeln mit Öhr versehen, sogar Schmucksachen

z. B. Eckzähne des Höhlenbären. Sehr interessant sind die Funde in Schweizersbild, welche zeigen, dass seit der Anwesenheit des Menschen sich das Klima vollständig geändert hat. Anfangs finden sich Reste von Lemmingen, also einer Tierart, welche heute den Norden bevölkert, dann ein reines Steppenklima mit Pferdespringern, der Saïga-Antilope, und erst nach und nach kam das Wald- und Weideklima von heute zu Stande.

Von dem Zeichnungstalente des diluvialen Menschen giebt die Zeichnung eines Rentiers, mit Feuersteinsplittern auf einen polierten Rentierknochen gekritzt, aus Thayngen sprechendes Zeugnis.

Dass in der That das Zeichnen bei Völkern von niedrigster Kulturstufe hoch entwickelt ist, wies der Lektor an einer Reihe von Abbildungen in anschaulicher Weise nach. Solche Zeichenkünstler und Schnitzer sind die auf der Stufe des Höhlenmenschen stehenden Buschmänner der Kalahari-Wüste, die Eskimos, die Tschuktschen und Australneger.

Die Hypothesen über das *Alter des Menschengeschlechtes* variieren sehr. *Professor Heer* in Zürich suchte die Zeitbestimmung seit der Diluvialzeit aus dem Torfwachstum zu eruieren. Der Lektor schreibt die beste, aber auch bescheidenste Rechnung *Professor Heim* in Zürich zu. Dieser verglich die Anschwemmungen des Muottadeltas bei Brunnen mit denjenigen der Reuss und fand, dass seit der letzten Eiszeit ein Zeitraum von mindestens 15000 bis 20000 Jahren verflossen sei. Die erste Interglacialzeit dauerte ca. 5000 Jahre, die zweite Glacialzeit, von sehr langer Dauer, 20000 Jahre, dann kam eine lange Interglacialzeit von 30000 Jahren, endlich die erste Eiszeit mit 20000 Jahren, macht in Summa 100000 Jahre

seit dem Beginn der ersten Diluvialzeit. In der Schweiz taucht der Mensch erst nach der dritten Eiszeit auf, in Deutschland finden sich Reste aus der ersten Interglacialzeit, in Frankreich und Österreich noch ältere.

Das Leben des Menschen der Diluvialzeit muss ein sehr ärmliches gewesen sein. Seine Feinde in der Tierwelt waren furchtbare: grosse Dickhäuter, mächtige Raubtiere. Wie ein Lächeln der Natur muten uns die Zeichnungen an, ein Beweis, dass trotz aller Schrecken ein Streben dem Menschen innewohnt, sich über das Fristen des notdürftigen Unterhaltes hinaus zu betätigen.

Herr *Reallehrer Fulkner* behandelte das Thema: *Der Anteil der Tierwelt am Aufbau der Erdrinde.*

Gesteine bilden sich, heutzutage noch wie in frühern Zeiten auf zweierlei Art, einmal durch Ablagerung aus dem Wasser, sogen. Sedimentgesteine, und dann durch die Thätigkeit des feuerflüssigen Erdinnern, die in den Vulkanen zum sichtbaren Ausdruck kommt: vulkanische Gesteine. An dem Zustandekommen der erstern, der Sedimentgesteine, nimmt das organische Leben einen hervorragenden Anteil, und es ist vornehmlich die Tierwelt vergangener Urzeiten, welche das Material hiezu geliefert hat. Nur einer beschränkten Zahl von Tiergruppen kommt das Vermögen der Gesteinsbildung zu, allen denen, die, sei es in ihrem Skelett, sei es in ihren Schalen, grössere Mengen von kohlensaurem Kalk oder Kieselerde aufspeichern. Weit mehr als das Land und das Süsswasser beherbergt das Meer solche Geschöpfe, am Meeresgrunde bildet sich auch heutzutage noch fort und fort neues Gesteinsmaterial. Aus den wohlerhaltenen Überresten dieser Tiere, den Versteinerungen, lässt sich nachweisen, wie die Verteilung von

Land und Wasser im Laufe der Zeiten wechselte. Schon unter den kleinsten und unscheinbarsten aller Lebewesen, den nur dem bewaffneten Auge sichtbaren *Urtieren*, begegnen wir hervorragenden Gesteinsbildnern. Die Tiefseesondierungen haben ergeben, dass sich am Grunde des Meeres an vielen Stellen ein feiner, kreideartiger Schlamm absetzt, der sich unter dem Mikroskop in eine Unmasse von Schalen auflöst, der Hauptsache nach aus kalkigen *Foraminiferen* bestehend, welchen die Kieselpanzer der *Radiolarien* und die harten Überreste gewisser Algen beigemengt sind. Die Erzeuger dieses Schlammes, vornehmlich der Gattung *Globigerina* zugehörend, schweben in den obern Wasserschichten; nach ihrem Tode sinken die harten Kalkschalen in die Tiefe, wo sie sich schichtenweis anhäufen. Gesteinsbildend treten in geologischer Vergangenheit die Foraminiferen zum ersten Mal in der Steinkohlenzeit auf, Fusulinenkalk genannt. Aus ihren Überresten bestehen die weisse Schreibkreide, der Schrattenkalk unserer Alpen, sowie die gewaltige Nummulitenbildung der Tertiärzeit, welche als fast ununterbrochenes Gebirge von den Pyrenäen zu beiden Seiten des Mittelmeeres über Ägypten und Indien bis weit nach China hinein sich erstreckt. Nummuliten, Münzensteine, finden sich als graues Gestein in unserer Nähe auf der Fähnern, aus Nummulitenschalen besteht auch das gelbe Gestein der Pyramiden. Reinen Radiolarienschlamm trifft man in grossen Meerestiefen, über 4000 m; ihr Kieselpanzer widersteht dem auflösenden Einflusse der Kohlensäure besser als die Kalkschalen.

Eine weitere gesteinsbildende Gruppe tritt uns in den *Schwämmen* entgegen. Kalk- und Kieselschwämme trifft man selten zusammen; erstere sind Uferbewohner, letztere bevorzugen die Tiefsee. Der weitverbreitete Flysch

unserer Alpen soll nach *Heim* aus Schwammnadeln bestehen.

Für die Gesteinsbildung weitaus bedeutender als die Schwämme sind die ihnen verwandten *Korallen,* welche heutzutage auf einen engen tropischen Gürtel (32 ° nördl. Breite bis 28 ° südl. Breite) beschränkt sind. Die grösste Tiefe, in der Riffkorallen lebend angetroffen werden, beträgt 50—60 m. Sämtliche Korallenriffe lassen sich auf drei typische Hauptformen zurückführen: das *Küsten-* oder *Strandriff,* das *Barrière-* oder *Dammriff* und das *Ringriff* oder *Atoll.* Ersteres bildet einen enganschliessenden Saum an der Küste eines Kontinentes oder einer Insel, während das Barrièreriff von der Küste durch einen Kanal getrennt ist. Das Atoll endlich ist ein mehr oder weniger ringförmiges Korallenriff, welches eine Lagune einschliesst.

Es ist das grosse Verdienst *Darwins,* eine einheitliche Erklärung für die Entstehung aller Arten von Riffen gegeben zu haben, indem er durch langsame Senkung des Landes auf natürliche Weise aus dem Küstenriff ein Dammriff und schliesslich, wenn das Land unter den Meeresspiegel sinkt, das Atoll entstehen lässt. Das schnellere Emporbauen am Aussenrand und das Verkümmern der Korallen in der Mittelzone nächst der Küste erklärt sich aus den günstigeren Lebensbedingungen am Aussenrande.

Der stille Ocean ist das Eldorado der Korallenriffe. Erwähnenswert sind das ca. 1770 km lange, für die Schifffahrt so gefährliche Barrièreriff an der Ostküste Australiens, die Inseln des Karolinen-Archipels, die Marshall-Inseln, sowie die zahlreiche Gruppe der „niedrigen Inseln". Verschiedene andere Inselgruppen Polynesiens sind von Küstenriffen umsäumt. Im indischen Ocean treten uns in den Malediven, Lakkadiven und dem Chagos-Archipel reine

;olle entgegen; dagegen ist die Ostküste von Afrika, ·eckenweise auch die madagassische Küste, von Strandfen begleitet, ebenso die vulkanischen Inseln Bourbon, auritius und die Seychellen. Auffallend arm an Riffen der atlantische Ocean. Sie sind hauptsächlich auf Westdien beschränkt, wo wir die Küste von Florida und ıcatan, sowie die Bahama-Inseln, Cuba und Jamaica rwiegend von Küstenriffen umsäumt finden, während ;h die Bermuda-Inseln als Atolle ausweisen.

In der *geologischen Vergangenheit* finden wir die Riffe ne jegliche räumliche Beschränkung über die ganze ·de verbreitet, woraus sich wichtige Schlüsse für das ima früherer Erdperioden ziehen lassen. So finden sich B. zur Steinkohlenzeit Riffbildungen sogar auf Spitzrgen, im Petschora-Land, bei Nowaja-Semlja. Aus der ɔinen Trias stammen die mächtigen Dolomitriffe Venens und Südtirols, welche sich wie ein Dammriff zur ystallinischen Zone der Alpen verhalten und bis 600 m ichtigkeit erreichen.

Auch die Jurazeit wies ausgedehnte Riffbildungen f, die sich heute noch besonders schön im schweizeriıen Jura (bei Delsberg, Solothurn) nachweisen lassen. ›n dieser Zeit an nehmen die Riffbildungen ab und ›rden mehr und mehr nach dem Süden zurückgedrängt.

Ausser den genannten Protozoen und Coelenteraten ben die *Conchylien* (Muscheln und Schnecken) zur Bilng von zum Teil mächtigen Gesteinsmassen Veranlassung geben, in geringem Masse sind fast alle Tiergruppen i der Gesteinsbildung beteiligt.

Herr *Professor Dr. Mooser* pflegt uns jeweilen die uesten Entdeckungen auf dem Gebiete der Physik vor-

zuführen. Sein Vortrag am Stiftungstage behandelt die *Röntgenschen Strahlen*. Es wird den Teilnehmern an jenem Abend willkommen sein, ein Auto-Referat des Vortragenden hier unverkürzt zu finden.

Die neuere Physik ist bestrebt, alle physikalischen Erscheinungen auf eine Bewegung der kleinsten Teile der Körper zurückzuführen. Die vibrierenden Körpermoleküle erzeugen in dem den ganzen Raum durchdringenden Äther eine Wellenbewegung, die sich mit einer Geschwindigkeit von 30,000 Kilometern in der Sekunde ausbreitet. Jeder Kraft entspricht eine besondere Schwingungsform der Körperteilchen, also auch eine besondere Wellenbewegung im Äther. Die von Körpern ausgehenden Kräfte wirken auf andere Körper ein durch Strahlen, das sind Wellen in dem Medium, das zwischen den Körpern liegt. Licht, strahlende Wärme, Elektrizität und wahrscheinlich auch die Schwerkraft pflanzen sich durch den Äther fort. Die Art und Weise, wie man die Eigenschaften von Strahlen zu untersuchen hat, zeigt der Vortragende an einfachen Experimenten mit den Strahlen, die vom elektrischen Bogenlicht ausgehen. Diese Energiequelle erzeugt Licht, Wärme und chemische Strahlen, die sich einzeln leicht bestimmen lassen. Es bietet keine Schwierigkeit, die Körper auf ihre Durchlässigkeit für Strahlen zu prüfen. Reflexion und Brechung lassen sich leicht nachweisen. Bei der Brechung ist die Grösse der Ablenkung u. a. auch von der Wellenlänge der Strahlen abhängig. Jede der drei obengenannten Strahlenarten erzeugt ein Spektrum. Das unsichtbare Spektrum der Wärmestrahlen lässt sich mit Hilfe empfindlicher Thermometer, das unsichtbare chemische Spektrum durch die Photographie oder durch fluorescierende Körper, z. B. Bariumplatincyanür, untersuchen.

Die Wellenlänge der äussersten roten Strahlen beträgt 0,00076 Millimeter, die der äussersten violetten Strahlen 0,00039 Millimeter. Das Wärmespektrum erstreckt sich über den roten Teil des sichtbaren hinaus, das chemische Spektrum liegt zum Teil ausserhalb der violetten Strahlen, weshalb man die Wärmestrahlen auch ultrarote, die chemischen ultraviolette Strahlen nennt.

Eine andere Art von Strahlen geht von einem elektrischen Funkenstrom aus. Im Jahr 1888 entdeckte Hertz die Strahlen elektrischer Kraft. Er zeigte, dass diese Strahlen auch transversale Schwingungen im Äther sind, dass sie durch schlechte Elektrizitätsleiter hindurchgehen, von guten Leitern aber reflektiert werden. Ihre Wellenlänge ist sehr gross im Vergleich zur Wellenlänge der Lichtstrahlen. Nach Hertz sind Lichtstrahlen nur eine specielle Form von elektrischen Strahlen.

Sehr schöne Lichterscheinungen treten auf, wenn die hochgespannte Elektrizität der Elektrisiermaschine oder des Funkeninduktors durch verdünnte Gase in einer mit Zuleitungsdrähten (Elektroden) versehenen Glasröhre (Geissler'sche Röhre) geleitet wird. Von der positiven Elektrode (Anode) aus geht ein gestreiftes Lichtbüschel, die negative Elektrode (Kathode) wird vom sog. Glimmlicht umgeben. Bei abnehmendem Gasdruck zieht sich der Lichtbüschel zurück, während das Glimmlicht sich ausbreitet. Beträgt der Gasdruck nur noch einige Milliontel des atmosphärischen Druckes, so verschwindet das Licht in der Röhre vollständig, hingegen leuchtet dann die Röhre in der Nähe der Kathode mit Fluorescenzlicht. Röhren, in denen der Gasdruck so gering ist, dass diese Erscheinung auftritt, nennt man Hittorf'sche oder Crookessche Röhren.

Das Fluorescenzlicht rührt her von unsichtbaren Strahlen, die von der Kathode ausgehen. Hittorf und Crookes haben interessante Eigenschaften der Kathodenstrahlen gefunden. Sie konstatierten ihre gradlinige Ausbreitung, ihre Ablenkbarkeit durch den Magneten, ihre motorische Kraft, ihre Wärmewirkung und ihr Vermögen, Fluorescenz zu erzeugen. Weitere Eigenschaften der Kathodenstrahlen hat namentlich Lenard entdeckt. Dieser Physiker untersuchte die Körper auf ihre Durchlässigkeit für Kathodenstrahlen. Während Glas dieselben absorbiert, werden sie von dünnem Aluminiumblech gut durchgelassen. Durch Anbringung eines sogenannten Aluminiumfensters in der Glaswand gegenüber der Kathode traten die Kathodenstrahlen aus der Röhre heraus, und mit diesen freien Kathodenstrahlen war er im Stande, im Verborgenen gelegene metallene Gegenstände zu photographieren.

Gegen Ende des Jahres 1895 war Professor Röntgen in Würzburg auch mit der Untersuchung von Kathodenstrahlen beschäftigt. Er kam auf die Idee, die Vacuumröhre mit schwarzem Papier zu umgeben, um alle sichtbaren Strahlen abzuschneiden, und machte dann die Beobachtung, dass im vollständig verdunkelten Zimmer ein auf dem Experimentiertisch stehender Fluorescenzschirm allemal dann aufleuchtete, wenn der elektrische Strom durch die Röhre ging. Der Schirm leuchtete unter dem Einfluss von Strahlen, welche aber weder Kathoden- noch ultraviolette Strahlen sein konnten; denn erstere gehen nicht durch Glas, letztere nicht durch schwarzes Papier hindurch. Nun untersuchte Röntgen die Durchlässigkeit der Körper für diese Strahlen und fand, dass sie alle die Strahlen mehr oder weniger stark absorbieren. Die Körper warfen Schatten auf den Schirm, aus deren Form Röntgen

auf die gradlinige Ausbreitung der Strahlen schloss. Gegenstände, die aus mehreren Substanzen von verschiedener Durchlässigkeit zusammengesetzt waren, erzeugten mehrere übereinanderliegende Schatten, welche den einzelnen Substanzen entsprachen. Ein interessantes Schattenbild wurde erhalten, als die Strahlen durch die Hand hindurchgingen. Es zeigte sich, dass die Knochen die Strahlen stärker absorbieren als das Fleisch, wodurch im Schattenbild der Hand die Knochen deutlich sichtbar wurden. Fremdkörper in der Hand liessen sich leicht wahrnehmen. Statt des Fluorescenzschirmes konnte auch eine photographische Platte verwendet werden.

Der Vortragende demonstrierte genannte Wirkungen der neuen Strahlen auf dem Fluorescenzschirm und zeigte mit Hilfe der Projektionslaterne mehrere Röntgenphotographien, aus welchen die Wichtigkeit der Strahlen für die Chirurgie hervorging. Seit der Röntgen'schen Entdeckung war man bestrebt, Vacuumröhren herzustellen, welche intensive Strahlen aussenden. Die jetzt gebräuchlichen Röhren, Röntgenröhren oder Röntgenlampen genannt, konzentrieren die Kathodenstrahlen auf ein Platinblech, welches dieselben in Röntgenstrahlen transformiert, indem schon Röntgen erkannte, dass alle Körper, welche von Kathodenstrahlen getroffen werden, die neue Strahlenart emittieren. Die Haltbarkeit der Röntgenröhren wird durch die starke Wärmewirkung der Kathodenstrahlen beeinträchtigt.

Um die Natur der neuen Strahlen zu erforschen, untersuchte sie Röntgen auf Reflexion und Brechung. Er fand weder regelmässige Reflexion noch eine messbare Brechung, konnte die Strahlen überhaupt nicht identifizieren mit einer schon bekannten Strahlenart. weshalb

er die Annahme machte, diese neuen Strahlen, die er vorläufig als X-Strahlen bezeichnete (heute nennt man sie zu Ehren des Entdeckers Röntgen'sche Strahlen) seien keine transversalen, sondern longitudinale Ätherschwingungen. Später ist es mehreren Physikern gelungen, schwache regelmässige Reflexion und Brechung, sowie Interferenz der Röntgenstrahlen nachzuweisen. Aus Versuchen letzterer Art ergab sich eine ausserordentlich kurze Wellenlänge, eine Wellenlänge, die etwa 40 mal kleiner ist als die der äussersten violetten Strahlen des Spektrums, weshalb an der transversalen Natur der sie fortpflanzenden Ätherwellen kaum zu zweifeln ist.

Die Röntgen'schen Strahlen wirken auch auf die Netzhaut des Auges, wenn die sie stark absorbierende Linse entfernt wird. Sind die X-Strahlen durch eine elektrische Aluminiumplatte hindurchgegangen, so lassen sie sich ablenken mit dem Magneten. Treffen sie auf elektrisch geladene, isoliert aufgestellte Leiter, so werden diese entladen.

Bei der Untersuchung anderer Energiequellen, als die der thätigen Vacuumröhre, auf die Anwesenheit von Röntgenstrahlen wurden noch andere Arten von neuen Strahlen mit merkwürdigen Eigenschaften entdeckt. Becquerel fand, dass phosphorescierende Substanzen, namentlich Uranverbindungen, unsichtbare Strahlen aussenden, welche Körper durchdringen, reflektiert und gebrochen werden können. Ein Japaner, Muraoka, fand, dass das Licht der Johanniskäfer, wenn es durch Karton oder durch eine Kupferplatte filtriert wird, ähnliche Eigenschaften erhält, wie sie den Röntgen'schen und Becquerel'schen Strahlen zukommen.

Ein physikalisch-chemisches Thema erläuterte Herr *Reallehrer Zollikofer* mit seinen Darbietungen über *Elektrolyse und ihre Anwendungen.*

Ein einlässlicher geschichtlicher Überblick machte uns bekannt mit der Entdeckung des galvanischen Stromes im Jahre 1789, dem *Faraday* anno 1833 durch Aufstellung der elektrolytischen Gesetze ungeahnte praktische Bahnen eröffnete. Aus jedem gelösten Metallsalze kann das Metall durch den elektrischen Strom ausgeschieden werden. Stets scheidet sich das positive Metall am negativen Pole, der Kathode, aus. *Jacoby* in Dorpat ist der eigentliche Begründer der auf dieser Erkenntnis beruhenden *Galvanoplastik*, die seit dem Jahre 1838 einen enormen Aufschwung genommen und sich zu einer grossartigen Industrie ausgebildet hat. Sobald die Metallschicht die gewünschte Dicke erreicht hat, wird sie vom Modell abgenommen. Hand in Hand mit der „Galvanoplastik im engern Sinn“ entwickelte sich die *Galvanostegie*, ein Verfahren, bei dem der Gegenstand mit einer gutanliegenden, auf diesem verbleibenden Metallschicht überdeckt wird. Tausende von Gegenständen der verschiedensten Art werden jährlich nach diesem letztern Verfahren mit Gold, Silber, Nickel, Kupfer, Messing u. s. w. überzogen. Als Beispiel der enormen Ausdehnung dieser Industrie nannte der Lektor die Firma Christofle in Paris. Jährlich verarbeitet diese 6000 Kilogramm Silber auf galvanischem Wege, eine Menge, welche bei einer Dicke von etwa 0,03 Millimeter eine Fläche von zwei Hektaren bedeckt.

Auch Figuren in Kupfer und Bronze lassen sich galvanisch herstellen. Diese zeichnen sich gegenüber gegossenen durch grössere Feinheit und getreue Wiedergabe der Formen aus (Broder-Brunnen von Bösch). Eine weitverbreitete Anwendung finden die galvanoplastisch vervielfältigten Clichés oder Galvanos von Kupferstichplatten und Holzschnitten zur Schonung der Originale. Zahlreiche

Demonstrationen, teils aus der galvanoplastischen Anstalt des Herrn Weder, teils aus der Zollikofer'schen Buchdruckerei, begleiteten die Aufzählung aller Branchen, welche die Technik heutzutage mit Hilfe des galvanischen Stromes ausgebildet hat und welche, namentlich in metallurgischer Hinsicht, überraschende Ausblicke auf die Zukunft eröffnen. Zwar stehen wir erst am Anfange dieser Nutzbarmachung des elektrischen Stromes, und doch hat dieselbe schon schöne Resultate aufzuweisen; man denke an die massenhafte elektrolytische Gewinnung von chemisch reinem Kupfer für elektrische Zwecke, namentlich Leitungsdrähte, und an die Abscheidung von Aluminium in der Fabrik von Neuhausen. Das Schlusskapitel war der Theorie der Elektrolyse gewidmet, sowie der Wechselbeziehung zwischen elektrischer und chemischer Energie.

An der Hauptversammlung sprach Herr *Dr. E. Lang*, Chemiker der eidgenössischen Alkoholverwaltung in Bern, über den *Alkohol, dessen Fabrikation und volkswirtschaftliche Bedeutung*. Die Bezeichnung Alkohol ist dem Arabischen entnommen und wurde zuerst von den Frauen für ein die frühere Schönheit wieder erzeugendes Pulver, später für ein dem gleichen Zwecke dienendes geistiges Getränk gebraucht. Schon im 11. Jahrhundert verstanden die arabischen Ärzte, aus Trauben und Wein Branntwein herzustellen. Nach Europa gelangte der Alkohol im 14. Jahrhundert als *Heilmittel*. Michael Schick preist ihn 1483 als Universalheilmittel an: „Wer alle Morgen trinkt geprannten Wein ein halber Löfel vol, wird nymer krank." Erst im 15. Jahrhundert, zwischen den Jahren 1483 und 1494, scheint der Branntwein auch als *Genussmittel* in Deutschland allgemein bekannt geworden zu sein. Der frühern ausschliesslichen Darstellung aus Wein folgte die

Destillation aus Trester und Hefe. Mit der Erfindung seiner Bereitung aus Kartoffeln und Körnerfrüchten erhielt der Alkohol grössere Bedeutung. In den siebenziger Jahren des vorigen Jahrhunderts machte der Chemiker *Struwe* in Lausanne die ersten derartigen Versuche; doch verfloss noch ein halbes Jahrhundert, ehe das Brennen stärkemehlhaltiger Rohstoffe zu volkswirtschaftlicher Bedeutung gelangte.

Im Jahre 1885, also unmittelbar vor der Alkoholreform, betrug die gesamte Produktion der Schweiz an Branntwein aus Kartoffeln, Getreide u. s. w. ca. 60 000 Doppelzentner. Die Branntweinerzeugung aus Kartoffeln teilte sich ziemlich genau zur Hälfte in Gross- und Kleinbetrieb. Ersterer trug den Charakter einer reinen Industrie, bezog die Rohstoffe, weil billiger, aus dem Auslande, diente daher unserer einheimischen Landwirtschaft nicht. Die ca. 1400 Kleinbetriebe dagegen verarbeiteten vorwiegend inländisches Rohmaterial. Allein weder der erzeugte Spiritus noch die als Futtermittel verwendete Schlempe, die in verderblichem Kleinhandel abgesetzt wurden, entsprachen billigen Qualitätsanforderungen.

Mit dem Vollzuge des Alkoholmonopols im Juli 1887 trat eine tiefgreifende Änderung dieser Verhältnisse ein. Durch das Monopol wurde es möglich, die schädlichen Wirkungen der Kleinbrennerei aufzuheben, und es konnte die einheimische Landwirtschaft in erster Linie Berücksichtigung finden. Die 70 für Rechnung des Bundes arbeitenden Brenntöpfe dürfen ohne Erlaubnis der Behörden keine andern als einheimische Rohstoffe verwenden.

Die *Rohmaterialien* der Spiritusfabrikation lassen sich in 3 Gruppen bringen: Erstens in Flüssigkeiten, welche die Gährung bereits durchgemacht haben, wie Wein,

Bier etc.; zweitens in feste oder flüssige Stoffe, welche Zucker enthalten, wie Zuckerrüben, Trauben, Wachholderbeeren, Enzianwurzel, Honig, Milch etc.; drittens in Stoffe, deren Bestandteile durch Diastase und durch Säuren in Zucker übergeführt werden, wie Getreide, Kartoffeln, Erbsen, Holz etc. Bald dürfte noch eine vierte Gruppe dazukommen, welche alle Substanzen umfasst, die zur synthetischen Darstellung von Alkohol, sogen. Mineralspiritus, dienen können.

In eingehender Weise beschrieb sodann der Lektor die Prozesse, die sich bei der Alkoholgewinnung abspielen, und erläuterte an Hand von Zeichnungen die zum Teil sehr ingeniös eingerichteten Apparate der grossen Monopol-Brennereien für kontinuierlichen Betrieb. Der resultierende, noch mit giftig wirkenden Substanzen verunreinigte Rohspiritus wird in verdünntem Zustand in hohen Cylindern durch Kohle filtriert und behufs Rektifikation nochmals der fraktionierten Destillation unterworfen. Die leichter als Äthylalkohol (Weingeist) siedenden Verunreinigungen bilden den Vorlauf, die schwerer siedenden den Nachlauf. Die Rektifikationsanstalt befindet sich in Delsberg, wo in den letzten Jahren per Campagne (15. September bis 15. Mai) 20000 Hektoliter gereinigt wurden. Die mit einem Kostenaufwand von 1½ Millionen Franken erbauten Hauptdepots der Alkoholverwaltung in Burgdorf, Delsberg und Romanshorn fassen zusammen 62000 Hektoliter. Der Gesamtverbrauch der Verwaltung an Spiritus bezifferte sich im verflossenen Jahre auf 58392 Doppelzentner zum Trinkkonsum, 35721 Doppelzentner zu technischen Zwecken. Der Trinkkonsum hat seit Einführung des Monopols um 25% abgenommen.

Mannigfach ist die Anwendung des Alkohols zu *tech-*

nischen Zwecken; wir erinnern nur an die Essig-, Lack- und Farbenfabriken, an chemische und pharmazeutische Präparate und an die Fabrikation künstlicher Seide. Im Haushalte findet er zu Heiz- und Reinigungszwecken, in neuester Zeit auch als Beleuchtungsmittel Anwendung.

Keineswegs zu unterschätzen ist die Bedeutung der Brennerei für die Landwirtschaft, indem dieselbe die Kartoffeln in eine verkehrsfähige Form bringt und dadurch ermöglicht, aus Bodenarten, die für die Kultur der meisten Feldfrüchte wenig geeignet sind, durch den Anbau der Kartoffeln noch reichen Gewinn zu erzielen. Sie verwandelt geringwertige stickstoffhaltige Verbindungen der Kartoffeln in wertvollere und ermöglicht es, die während des Sommers verwendeten Arbeiter auch im Winter zu beschäftigen.

Direkt der chemischen Praxis entnommen waren die *Mitteilungen von Herrn Dr. Ambühl aus dem kantonalen chemischen Laboratorium:*

1. Die Firma Neher & Co. in Mels stellt auf elektrolytischem Wege *chlorsaures Natron* für technische Zwecke dar. Der Lektor erläuterte dessen Fabrikation aus Kochsalz. Speciell für Bleichereizwecke, zur Darstellung von Chlorwasser, eignet sich das Natriumsalz vermöge seiner grössern Löslichkeit im Wasser, seines billigeren Preises und seines prozentualisch höhern Chlorgehaltes besser als das medizinisch und pyrotechnisch verwendete chlorsaure Kali.

2. *Vorkommen von Arsen in unserm Haushalt.* Das Schweinfurtergrün, aus essigsaurem Kupfer und arsenigsaurem Kupfer bestehend, ist seiner hohen Giftigkeit wegen (24% elementares Arsen = 32% weissen Arsenik haltend) seit dem Jahre 1878 im Kanton St. Gallen verboten. Dessen-

ungeachtet kam in jüngster Zeit vom hiesigen Platz aus ein grüner Ballkleidstoff (Tarlatan) in den Handel, der durch seine brillante Farbe, aber auch durch ganz bedeutende Mengen Schweinfurtergrün die Aufmerksamkeit der Hüter des Gesetzes auf sich zog. Mineralfarbstoffe werden der Faser aufgeklebt und lösen sich beim Gebrauche wieder allmählich los. Der Vortragende berechnete, dass der zu einem Kleide nötige Stoff ca. 60 Gramm Arsenik enthält, wovon an einem Abend eine 4 Gramm Arsen aequivalente Menge Schweinfurtergrün in die Atmungsluft gelangen kann, was sowohl für die Trägerin des Kleides als ihre Umgebung eine nicht zu unterschätzende Gefährde bildet. Den ungiftigen grünen Farbstoffen fehlt der brillante Glanz des Schweinfurtergrüns, ein Umstand, der die Fabrikanten immer wieder veranlasst, zu diesem gefährlichen Stoffe zu greifen.

3. Das Vorkommen von mit *Brandsporen* (Tilletia Caries und T. lævis) verunreinigtem Futtermehl kann im Laboratorium häufig konstatiert werden. Sowohl diese Sporen, als auch andere Unkrautsamen (Kornrade z. B.) können Erkrankungen verursachen.

Der Erforschung unsers Heimatkantons waren die *Mitteilungen des Herrn O. Buser über das Auftreten der Arve in der Ostschweiz* gewidmet. Mehr und mehr verschwindet der prächtige alpine Baum. Nur in Bündten, namentlich im Engadin und Beverserthal, trifft man in einer Höhe zwischen 1600 und 2200 Meter noch zusammenhängende Waldkomplexe. Dort steigt die Arve im Oberengadin bis ins Thal hinunter. Im appenzellisch-st. gallischen Forstgebiet ist der Arvenbestand ein sehr lückenhafter; vielerorts fehlt die Arve ganz infolge der rücksichtslosen Ent-

waldung der oberen Alpen und der damit Hand in Hand gehenden Verwitterung derselben. Im Säntisgebiete finden sich einige Exemplare auf dem stark bewaldeten Grate des Gulmens oberhalb der Teselalp nordöstlich von Wildhaus. Zahlreichere Standorte weist das St. Galler Oberland auf. Im Calfeuserthal fand sie *Th. Schlatter* am südlichen Abhange der Sardonaalp. In der Malanseralp existiert sie als gewaltiger, uralter Stamm. Die Arve soll durchschnittlich 350 bis 400 Jahre alt werden, unter besonders günstigen Umständen sogar 800 Jahre, dann als stehende Baumleiche, erreichen. Zahlreiche Arven finden sich im Murgthal in einer Höhe von 1970 Meter über Meer. In den Churfirsten standen in den 80er Jahren zwei junge Exemplare, die letzten natürlichen Nachkommen ihrer untergegangenen Vorfahren. Vereinzelt begegnet man ihr in den Alvierbergen, so am Mattstock. Der einzige bedeutende Waldbestand am Abhange des Gamserruck auf der Grabser *Neuenalp* in einer Höhe von 1680 bis 1880 Meter über Meer bot dem Lektor Gelegenheit zur Zeichnung eines allerliebsten Vegetationsbildes. Anschliessend an den Fichtenhochwald steht die Arve zu hunderten beisammen und ist auf einem weiten Karrenfelde die einzige Beherrscherin des Gebietes. Die abgefallenen harzreichen Nadeln und Zapfen dauern viele Jahre lang und verunmöglichen ein Aufkommen einer Bodenflora, im Gegensatz zum Lärchenwalde. An den lichten Stellen des Arvenwaldes freilich sprosst auch ein bunter Teppich von Alpenrosen, Heidelbeeren u. s. w.

Die Arve ist das Urbild der Widerstandskraft des pflanzlichen Lebens. Wenn auch Wind und Wetter auf einer Seite ihre Äste kahl fegen, grünt und blüht sie doch. Von allen Waldbäumen hat sie wohl am meisten Feinde

aller Gattung. Ihre Nadeln fallen Pilzen und Mottenräupchen zum Opfer. Schafe und Ziegen schädigen die Gipfel der jungen Bäumchen, und die süssen öligen Samen sind nicht nur für die Menschen, sondern auch für Nager und Häher ein Leckerbissen. Angenagte und angepickte Zapfen hatte der Lektor auf der Neuenalp in reichlicher Menge gesammelt und zeigte daran die für Eichhörnchen, Mäuse und Nusshäher charakteristischen Frassformen, die dem Kenner auf den ersten Blick den Urheber anzeigen.

Die Arve umfasst in Europa einen Verbreitungsbezirk von über 2000 geographischen Meilen. In den Alpen, Karpathen, im Ural und in Centralsibirien ist sie heimisch. Die sibirische Form weicht bedeutend von der alpinen ab. Ihr nördlichster Standort liegt am Jenissei. Am höchsten hinauf, bis 2514 m. (Säntishöhe) steigt sie in den Alpen der Dauphiné. Oft dauert das Wachstum im Sommer nur 2½ Monate. Die ausgedehntesten und dichtesten Bestände bildet sie im Thon- und Glimmerschiefer-Untergrund. Hauptbedingung für ihr Gedeihen ist eine stetig gleichmässige Bodenfeuchtigkeit, und sie fürchtet infolge dessen auch die Nähe der Eis- und Schneefelder durchaus nicht.

Das Holz wird seines balsamischen Geruches halber für Möbel- und Zimmereinrichtungen geschätzt und seiner Geschmeidigkeit wegen zu Schnitzereien verwendet.

Mit *zoologischen Demonstrationen* erfreute uns Herr *Dr. Hanau.*

Der Import von Reptilien und Amphibien ist erst seit einiger Zeit zum eigentlichen Handelsartikel geworden. Der Lektor führte uns aus seinem reich bevölkerten Terrarium zunächst die *schwarze Varietät der* ***Ringelnatter***

(Tropidonotus natrix var. atra) vor, und zwar wurde das betreffende Exemplar in der Nähe des Katzensees gefangen. Auch die gewöhnlichen grauen Formen der Ringelnatter variieren sehr in der Färbung. Der genannten verwandt ist die nordamerikanische ungleichzähnige, plattnasige *Wassernatter (Heterodon platyrrhinus)* mit grossfleckiger Teppichzeichnung. Diese Schlangenarten zeigen ganz verschiedene Geschmacksrichtungen. Die Wassernattern bevorzugen Wassertiere, während die gewöhnliche Ringelnatter mit Vorliebe Laubfrösche frisst, ferner Grasfrösche und Kröten, dagegen den grünen Wasserfrosch nur im Notfall angreift.

Zu den Lieblingstieren der Terrarienbesitzer gehören die *Schildkröten*. Die schwarze *Emys europæa* ist schon in Italien heimisch. Ihr nahe verwandt sind die *Clemmys*-Arten mit etwas beweglichem Brustschild. *Clemmys caspica* lebt in Dalmatien, Griechenland, Südrussland, sie ist kenntlich am gelbgrünen Rückenschild mit orangegelben und schwarzen Zeichnungen. Aus Nordamerika stammen die *gefleckte Sumpfschildkröte (Clemmys guttata),* schwarz mit regelmässigen gelben Flecken, und *Clemmys picta,* ein lebhaftes Tier mit gelben und roten Bändern an Kopf und Gliedmassen. Die Farben der Clemmysarten sind Schutzfarben, welche sie der Umgebung anpassen und dadurch zugleich Schutz vor den Feinden gewähren als auch sie ihrer Nahrung gegenüber (Fischen etc.) verdecken. Die rostfarbenen und dunkelgrünen Töne imitieren Algen, die gelben abgestorbene Wasserpflanzen, die kleinen Flecken entsprechen Steinchen.

Mit der von den *Larven einer Schmeissfliegenart (Lucilia)* an der Nase affizierten *Kröte* ging der Vortragende von der Zoologie zur Pathologie über. Diese Fliegenlarven-

krankheit, die den Tod des Tieres im Gefolge hat, muss im vergangenen Jahre ziemlich häufig gewesen sein. Die amerikanische *Lucilia hominivora* bewirkt selbst beim Menschen Eiterungen in der Nase und kann unter Umständen Gehirnentzündungen veranlassen.

Ein *Regenwurm,* dessen hinteres Ende sich infolge einer Verletzung verdoppelt hat, gab Anlass zur Besprechung der höchst interessanten Versuche über *künstliche Doppelmissbildungen* bei Kaulquappen.

Im Darm des Hundes lebt der *Hülsenbandwurm*, ein sehr kleiner, kaum 5 mm langer Bandwurm, dessen Finne, der *Echinococcus,* von blasenförmiger Gestalt, eine sehr beträchtliche Grösse (bis Kindskopfgrösse und darüber) erreicht. Der Echinococcus schmarotzt in der Leber und andern Organen vom Rind, Schaf und Schwein, kann aber auch vom Hund auf den Menschen übertragen werden. Innerhalb der grossen Mutterblase bilden sich viele kleinere Blasen, welche an Ausstülpungen der Wand die Bandwurmköpfe tragen. Echinococcus-Infektionen sind in Mecklenburg, Island und Australien häufig.

Den Kommentar zu dem vom Grossen Rate jüngst behandelten Reblausgesetze lieferte Herr Departementssekretär *Dr. Heeb* mit seinem Vortrag über *„Die Verbreitung und Bekämpfung der Reblaus.“* Einleitend wurden wir mit den verschiedenen Formen dieses ursprünglich nordamerikanischen Halbflüglers bekannt gemacht, dem Wurzelinsekt, der geflügelten Laus, den Geschlechtstieren und der Gallenlaus, von denen erstere weitaus die gefährlichste ist.

Seit dem ersten Auftreten in Südfrankreich im Jahre 1868 hat die Reblaus alle europäischen weinbautreibenden Staaten mit Ausnahme von Griechenland heimgesucht. In

unserm Kanton trat sie bisher noch nicht auf. Obwohl unser Klima für ihre Entwicklung nicht günstig ist, liegt doch eine Gefahr darin, dass das auf 5 Millionen Franken gewertete rheinthalische Rebareal von Rorschach bis Sargans in einer Richtung liegt und damit einer Verbreitung durch den Wind Tür und Tor geöffnet ist.

Zahllose Mittel wurden zur Bekämpfung der Reblaus empfohlen, die meisten blieben erfolglos. In der Schweiz wendet man gegenwärtig hauptsächlich das *Extinktiv-Verfahren,* Petroleum und Schwefelkohlenstoff in grösserer Menge an, wobei aber die erkrankte Rebe mit einer Anzahl sie umgebender gesunder zu Grunde geht. Die feinen Bordeaux-Reben von Médoc werden durch die sehr kostspielige Behandlung mit Kaliumsulfocarbonat, das im Boden Schwefelkohlenstoff bildet, erhalten. Das Submersionsverfahren, ein Unterwassersetzen der Reben während sechs Wochen, zeigt in ebenen Gegenden Ungarns günstige Erfolge, dort und in Südfrankreich auch ein Vermischen des Bodens mit Sand bis zu 70 %. Die infizierten Reben zeigen nach zwei Richtungen Krankheitserscheinungen. Oberirdisch macht die Rebe den Eindruck einer schlecht ernährten Pflanze, sieht man genauer nach, so finden sich an den Saugwurzeln längliche, oft knieförmig gekrümmte Anschwellungen, *Nodositäten,* an denen das Insekt sitzt.

Ob die amerikanische Rebe, auf welche die einheimischen Sorten durch Pfropfen übertragen wurden, ihre bedeutendere Widerstandsfähigkeit mit der Zeit nicht verliere, ist eine noch ungelöste Frage. Der Lektor eröffnet für die Bekämpfung der Reblaus im Kanton St. Gallen folgende Gesichtspunkte:

Belehrung der Leute in Kursen. Genaue Überwachung der Reben vom Juni bis September. Errichtung von Reb-

schulen für die Nachzucht junger Reben und Verbot der Einfuhr von Reben und Lesetrauben aus dem Auslande. Anlegung eines Fonds zur Bekämpfung der Reblaus und Entschädigung der betroffenen Rebbesitzer.

Im Präsidialbericht erwähnt finden sich ferner die Arbeiten der Herren *Professor Diebolder* über *„Leben und Wirken des Astronomen P. A. Secchi“; Kantonstierarzt Brändli und Dr. Spirig* über *„Eine Massenerkrankung* unter dem Viehstand einer Gamseralp; *Bezirksförster Fenk* über *„Forstgeschichtliches aus dem st. gallischen Fürstenlande“; Dr. Früh in Zürich: Mitteilungen aus dem Arbeitsfelde des Geologen“*; *Reallehrer Schmid* über den *„Zoologischen Garten in Amsterdam“*. Diese werden in extenso im Jahrbuch erscheinen, wir treten deshalb auf eine Skizzierung derselben nicht ein.

Endlich wollen wir der zahlreichen *Demonstrationen* aus allen Gebieten des Naturreiches gedenken, mit welchen unser Präsidium, *Herr Direktor Dr. B. Wartmann,* jederzeit zur Hand war, wenn es galt, auf interessante, für das Museum bestimmte Objekte noch speciell aufmerksam zu machen oder Zöglinge des Treibhauses und des botanischen Gartens vorzuführen oder eine unvermutet entstandene Lücke im Lektorenkreis auszufüllen.

Das *Skelett eines alten Orang-Utang* gab Anlass zu vergleichenden Bemerkungen über menschliches und Affen-Skelett. In der Kopfbildung steht das Orang-Skelett dem menschlichen näher als jenes des Gorilla. Sehr auffallend sind die im Vergleiche zu den Hintergliedern ungemein langen Arme. Augenfällig ist ferner, dass die Hände der Hintergliedmassen beim Orang viel besser ausgebildet sind, als beim Gorill. Dieser kommt daher in dem Punkte dem menschlichen Skelett wieder näher.

Hieran schloss sich die Demonstration eines *südamerikanischen Gürteltieres,* Skelett und ausgestopftes Tier, ferner eines von Herrn Dr. Spitzli in London geschenkten *kleinen Ameisenfressers.*

Bezugnehmend auf die im Vortrage des Herrn Reallehrer Falkner besprochenen *Foraminiferen* erläuterte unser Präsidium an Hand von Modellen den Bau dieser oft mikroskopisch kleinen, aber durch ihr massenhaftes Auftreten gesteinsbildenden Urtiere.

Am 29. November cirkulierten Objekte verschiedenster Art, so ein Querschnitt durch einen Cocospalmenstamm, der den Monocotyledonentypus, die zerstreuten Gefässbündel, prächtig erkennen liess; einige Unterkiefer des Bibers aus den Pfahlbauten des Neuenburgersees; exotische Schmetterlinge aus Neu-Guinea etc. — Der Vortrag von Herrn Dr. Heierle gab Veranlassung zur Vorweisung eines Mammutzahns aus der Gegend von Karlsruhe und von Nashornzähnen aus der Gegend von Speicher.

Der Abend des 12. Juni war zoologischen Mitteilungen gewidmet. Es cirkulierte ein bei Teufen erlegtes Exemplar des *Rauhfusskauzes (Nyctale dasypus)* im Jugendkleide. In Glarus und Graubünden tritt diese Eule ziemlich häufig, in unserer Gegend seltener auf. Die Stölker'sche Sammlung besitzt nur zwei Repräsentanten, einen von Altstätten und einen vom Freudenbergwalde. — Als Vertreter der einzigen Säugetiergattung mit Metallglanz wurde *Chrysochloris villosus,* ein *Goldmaulwurf* aus Südafrika, vorgewiesen. — Eine Kolonie von *Entenmuscheln (Lepas anatifera)* machte uns näher bekannt mit der interessanten Entwicklungsgeschichte derselben. Während das ausgebildete Tier mit den Muscheln Analogien zeigt, ergiebt die Entwicklungsgeschichte, dass dasselbe mit den Cyclopsarten

(kleinen Krebsen) nahe verwandt ist. Eigentümlich ist besonders die rückschreitende Entwicklung dieser sogenannten Muscheln; in frühern Stadien besitzen sie ein Auge, das sich später verliert. — Verwandt mit dem bekannten Proteus der Grotten in Krain ist der *Aalmolch (Amphiuma means)*, ein aus den Südstaaten der Union stammender Kryptobranchiate ohne sichtbare Augen.

In der folgenden Sitzung, am 12. Juni, demonstrierte Herr Direktor Wartmann *botanische Abnormitäten*, so eine Tulpe mit verästeltem Stengel, der zwei Blüten trug, ferner einen gabelig gespaltenen Wedel von Aspidium aculeatum.

Er wies endlich hin auf einige Pflanzen des botanischen Gartens. So gedeiht dort seit zwei Jahren im Freien eine prachtvolle Alpenrose: Rhododendron Wilsoni aus dem Himalaya. Die am höchsten ins Gebirge steigende Irisspecies, *Iris squalens var. rhætica*, von Dr. Killias bei Tarasp entdeckt, entfaltet auch bei uns ihre Blüten. In dem im letzten Jahr angelegten kleinen Wasserbassin finden wir z. B. die einheimische seltene *Calla palustris* und die *Wasserviole (Butomus umbellatus)*.

III.

Verzeichnis

der

vom 1. Juli 1896 bis 30. Juni 1897 eingegangenen Druckschriften.

A. Von Gesellschaften und Behörden.

Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
Mitteilungen aus dem Osterlande. Neue Folge. 7. Band.

Augsburg. Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg.
32. Bericht.

Bergen. Museum.
Aarbog for 1895/96.
G. O. Sars, an account of the Crustacea of Norway. Vol. II, part. 1—6.

Berlin. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
Verhandlungen. 37. und 38. Jahrgang.

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft.
Zeitschrift. Band XLVIII, Heft 2—4; Band XLIX, Heft 1.

Berlin. Kgl. preussisches meteorologisches Institut.
Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen 2. und 3. Ordnung im Jahre 1893; desgleichen im Jahre 1896, Heft II.
Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1894.
Bezold, Bericht über die Thätigkeit im Jahre 1896.

Bern. Geologische Kommission der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft.
Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. 30. Lieferung. Neue Folge, 6. und 7. Lieferung.

Bern. Naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen aus den Jahren 1895 und 1896.

Bern. Schweizerische naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen bei der Versammlung zu Zürich den 3., 4. und 5. August 1896.
Compte-rendu des travaux présentés à la 79me session réunie à Zurich.

Böhmisch-Leipa. Nordböhmischer Excursionsclub.
Mitteilungen. 19. Jahrgang, 4. Heft; 20. Jahrgang, 1.—3. Heft.
Franz Knothe, Die Markersdorfer Mundart.
Bonn. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westphalens und des R.-B. Osnabrück.
Verhandlungen. 52. Jahrgang, zweite Hälfte; 53 Jahrgang.
Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1895, zweite Hälfte; 1896.
Boston. American Academy of Arts and Sciences.
Proceedings. Vol. XXXI (resp. XXIII), vol. XXXII (resp. XXIV). nos. 1—14.
Boston. Society of Natural History.
Proceedings. Vol. XXVII, p. 75—241.
Bremen. Meteorologisches Observatorium.
Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1896.
Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. Band XIV, Heft 2.
Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.
73. Jahresbericht.
Litteratur zur Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien, Heft 4.
Brünn. K. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung der Landwirtschaft, der Natur- und Landeskunde.
Centralblatt für die mährischen Landwirte. 76. Jahrgang.
Brünn. Naturforschender Verein.
Verhandlungen. Band XXXIV.
14. Bericht der meteorologischen Kommission.
Budapest. Ungarisches Nationalmuseum.
Zeitschrift. Vol. XIX, Heft 3—4; Vol. XX, Heft 1—3.
Cambridge. Museum of Comparative Zoology.
Bulletin. Vol. XXVIII, nos. 2—3; vol. XXX, nos. 1—6.
Annual Report for 1895—1896.
Chapel-Hill (North Carolina). Elisha Mitchell Scientific Society.
Journal 1896.
Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
13. Bericht.
Chicago. Academy of Sciences.
Thirty-Ninth Annual Report (1896).
Bulletin. No. I.
Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresbericht. Neue Folge, Band XL.

›l m a r. *Naturhistorische Gesellschaft.*
Mitteilungen. Neue Folge; 3. Band, 1895 und 96.

5 r d o b a *(Rep. Argentina). Academia Nacional de Ciencias.*
Boletin. Tom. XIV, entr. 3ª y 4ª; tom. XV, entr. 1ª.

a n z i g. *Naturforschende Gesellschaft.*
Schriften derselben. Neue Folge; 9. Bandes 2. Heft.

a r m s t a d t. *Mittelrheinischer geologischer Verein.*
Notizblatt. 4. Folge, 17. Heft.

e n v e r. *Colorado College Scientific Society.*
Studies. Vol. VI.
8 Abhandlungen.

e s M o i n e s *(Iowa). Geological Survey.*
Annual Report 1895 with accompanying papers.

r e s d e n. *Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*
Jahresbericht 1895—96.

r e s d e n. *Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.*
Sitzungsberichte und Abhandlungen. 1896 Januar bis December.

r l a n g e n. *Physikalisch-medizinische Societät.*
Sitzungsberichte. 28. Heft 1896.

r a n k f u r t a. d. O. *Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirkes Frankfurt.*
Helios. 14. Band.
Societatum Litteræ. 10. Jahrgang, Nr. 7—12; 11. Jahrgang, Nr. 1—6.

r a n k f u r t a. M. *Physikalischer Verein.*
Jahresbericht 1894—95.
Ziegler und König, Das Klima von Frankfurt a. M.

'r a n k f u r t a. M. *Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.*
Bericht für 1896.

'r a u e n f e l d. *Thurgauische Naturforschende Gesellschaft.*
Mitteilungen. 12. Heft.

'r e i b u r g *(Schweiz). Société des sciences naturelles.*
Reymond de Girard, Le caractère naturel du Déluge.

·e n f. *Institut national genevois.*
Bulletin. Tome XXXIV.

·e n f. *Société de Physique et d'Histoire naturelle.*
Mémoires. Tome XXXII, seconde partie.

·e r a. *Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.*
36.—38. Jahresbericht.

·i e s s e n. *Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*
31. Bericht. 1896.

Heft 2—3.
Lausanne. Schweizerische geologische Gesellschaft.
Eclogæ geologicæ Helvetiæ. Vol. V, Nro. 1—3.

ausanne. Société vaudoise des sciences naturelles.
Bulletin. Nro. 121—123.
Université de Lausanne. Index bibliographique de la faculté des sciences.

inz. Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns.
25. Jahresbericht.

uxemburg. Institut grand-ducal, section des sciences naturelles et mathématiques.
Publications. Tome XXIV.

uzern. Naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen. Heft I.

yon. Société Linnéenne.
Annales. 1894 et 95.
5 botanische Broschüren von Dr. Saint-Lager.

agdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht. 1894, 2. Halbjahr, bis 1896.

arburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften.
Sitzungsberichte. Jahrgänge 1894—96.
Schriften derselben. 12. Band, 6. Abhandlung; 13. Band, 1. Abteilung.

ilwaukee. Public Museum.
Fourteenth Annual Report.

inneapolis. Minnesota Academy of Natural Sciences.
Bulletin. Vol. IV, no. 1, part 1.

oskau. Société Impériale des Naturalistes.
Bulletin. Année 1896. Nr. 1—3.

ünchen. K. b. Akademie der Wissenschaften; math.-physik. Klasse.
Sitzungsberichte. 1896 Heft II—IV; 1897 Heft I.

ünster. Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
24. Jahresbericht.

ancy. Société des sciences.
Bulletin. Série II, tom. XIV, fasc. XXX.

antes. Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France.
Bulletin. Tom. V, nr. 4; tom. VI, nr. 1—4.

euchâtel. Société Neuchâteloise de Géographie.
Bulletin. Tome IX, 1896—97.

eustadt a. d. H. Pollichia, Naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz.
Mitteilungen. Nr. 10 und 11.
Der Drachenfels bei Dürkheim a. d. H. II. Abth.

New-York. Academy of Sciences.
Annals. Vol. VIII, Index; vol. IX, nos. 1—5.
Transactions. Vol. XV.
New-York. American Museum of Natural History.
Bulletin. Vol. VIII.
Annual Report for the year 1896.
Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft.
Abhandlungen. Band X, Heft 4.
Odessa. Société des Naturalistes de la Nouvelle Russie.
Jahrbücher für 1896 und 97 (in russischer Sprache).
Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein.
11. Jahresbericht.
Parà (Brazil). Museu Paraense de Historia natural e Ethnographia.
Boletim. Vol. I, No. 4; Vol. II, No. 1.
Petersburg. Hortus Petropolitanus.
Acta. Tomus XV, fasc. 1.
Philadelphia. Academy of Natural Sciences.
Proceedings. 1896 part II—III; 1897 part I.
Philadelphia. American Philosophical Society.
Proceedings. Nos. 150—152, 154.
Pisa. Società toscana di scienze naturali.
Processi verbali. Vol. X (Schluss).
Memorie. Vol. XV.
Prag. Kgl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse.
Sitzungsberichte. 1896 I und II.
Jahresbericht für 1896.
Regensburg. Kgl. Botanische Gesellschaft.
Katalog der Bibliothek. II. Teil.
Reichenberg. Verein der Naturfreunde.
Mitteilungen. 28. Jahrgang.
Rochester (N. Y.). Academy of Science.
Proceedings. Vol. III, pag. 1—150.
Rom. Accademia dei Lincei.
Rendiconti. Serie quinta. Vol. V 2° semestre fasc. 4—12; vol. VI 1° semestre fasc. 1—12, 2° semestre fasc. 1—3.
Rendiconto dell'adunanza solenne del 5. Giugno 1897.
Salem. American Association for the Advancement of Science.
Proceedings. Springfield Meeting. Vol. 44. — Buffalo Meeting; Vol. 45.
Santiago de Chili. Deutscher wissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen. Band III, Heft 3 und 4.

Santiago de Chili. Société scientifique du Chili.
Actes. Tome II, livr. 5; tome VI, livr. 1—3.
Stavanger (Norwegen). Museum.
Aarsberetning for 1895.
Stockholm. Entomologiska Föreningen.
Entomologisk Tidskrift. Arg. 17, Häft 1—4.
Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
Jahreshefte. 53. Jahrgang.
Upsala. Kongl. Universitets Biblioteket.
Meddelanden fran Mineralogisk-Geologiska Institution XIX—XXII.
Bulletin of the Geological Institution. Vol. II, part 2, no. 4.
Zoologiska Studier. Festkrift etc.
Washington. Smithonian Institution.
Annual Report. 1894.
Washington. U. S. Department of Agriculture. Division of Ornithology and Mammalogy.
North American Fauna. Nos. 10, 12.
F. E. L. Beal, Some common Birds in their relation to Agriculture.
Washington. U. S. Geological Survey.
Annual Report. 1895—96, part III.
Wernigerode. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Schriften desselben. 11. Jahrgang, 1896.
Wien. Entomologischer Verein.
7. Jahresbericht.
Wien. K. k. geologische Reichsanstalt.
Jahrbuch. 1895 Heft II—IV; 1896 Heft I—IV; 1897 Heft I.
Verhandlungen. 1896 Nr. 10—18; 1897 Nr. 1—8.
Wien. K. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft.
Verhandlungen. 1896 Heft 8—10.
Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde.
Jahrbücher. Jahrgang 49 und 50.
Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1896.
Zürich. Eidg. Polytechnikum.
Katalog der Bibliothek. 6. Auflage.
Zürich. Naturforschende Gesellschaft.
Vierteljahrschrift. 41. Jahrgang 1896, Supplement; 42. Jahrgang, 1. und 2. Heft.
Zürich. Schweizerische botanische Gesellschaft.
Berichte derselben. Heft VII.

B. Von einzelnen Gelehrten und Freunden der Gesellschaft.

Constanz. J. B. Jack, Apotheker.

Ernst Stizenberger (Sonderabdruck aus den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1896 Band XIV).

Genf. Dr. V. Fatio.

Exposition nationale suisse: Chasse et pêche.

Genf. E. Frei-Gessner.

Saunders, Synopsis of british Diploptera and Anthophila.

Nürnberg. J. Fr. Hauser.

Theoretische Studien über Wasser und seine Verwendung.

Parà. Dr. E. Göldi, Director des Museums.

On the Nesting of Nyctibius jamaicensis and Sclerurus umbretta.

Ornithological Results of a Naturalist's Visit to the Coast-region of South Guyana.

Rot- und gelbköpfige Aasgeier Südamerikas.

Dr. Friedr. Katzer, Der strittige Gold-Distrikt von Brasilianisch-Guyana.

Silvio Senior, Limites da Republica coma Guyana Ingleza. Memoria justificativa dos direitos do Brazil.

Henri Coudreau. Voyage au Tapajoz, Paris 1897.

L'état de Parà (Etats-Unis du Brésil), Paris 1897.

Schaffhausen. Dr. G. Stierlin.

Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft. Vol. IX, Heft 9—10.

St. Gallen. Präsident W. Gsell.

5. Jahresbericht der deutsch-schweizer. Versuchsstation und Schule für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädensweil.

St. Gallen. Dr. Heeb, Departementsekretär.

Dr. J. Dufour, Führer des Winzers im Kampfe gegen die Reblaus. Aarau 1895 (5 Exemplare).

St. Gallen. Dr. Vonwiller, Direktor des Kantonsspitals.

Ziegler und König, Das Klima von Frankfurt a. M.

Zürich. Dr. J. Früh.

Ein Relief der Schweiz.

Zürich. Dr. C. Schröter, Professor.

Neujahrsblatt, herausgegeben von der Naturforschenden Gesellschaft auf das Jahr 1897 (Die Schwebeflora unserer Seen).

Zürich. A. Wolfer, Professor.

Astronomische Mitteilungen. Nr. LXXXVII und LXXXVIII.

geb. 2. April 1873 in St. Gallen.
gest. 14. November 1895 in Pará (Brasilien).

IV.

Eine Naturforscher-Fahrt nach dem Litoral des südlichen Guyana zwischen Oyapock und Amazonenstrom.

(Oktober bis November 1895.)

Von

Dr. Emil A. Göldi,

Museums-Direktor in Pará.

Vorliegende Abhandlung ist das einleitende Kapitel, das Itinerar, zu einer Sammlung von Aufsätzen, in welchen successive die naturwissenschaftlichen Ergebnisse der vom Museumspersonal in Pará ausgeführten Reise eine eingehendere Behandlung erfahren und in portugiesischer Sprache veröffentlicht werden sollen. Von diesen Aufsätzen ist bisher einer veröffentlicht: „Contribuiçao à geographia botanica do litoral da Guyana; pelo Dr. Jacques Huber.“ (Boletim do Museu Paraense, Tom. I, Fascikel IV.) Zwei weitere, wovon der eine die ornithologische Ausbeute bespricht und zunächst der „Ibis“ in London zugesagt ist, während der andere unsere archäologischen Resultate behandeln soll, sind gegenwärtig in Arbeit.

* * *

Nach viertägiger Fahrt von Pará aus, nachdem wir die Insel Marajó auf der Innenseite umfahren, dann die eigentliche Amazonas-Mündung, d. h. den sogenannten Nord-Kanal, benutzt und den Rest der Seereise in nicht allzu grosser Entfernung vom Lande zurückgelegt, be-

kamen wir am 11. Oktober 1895, früh morgens zwischen 5 und 6 Uhr, den Küstenstrich um die Mündung des Rio Counaný in Sicht. Der Anblick dieses Küstenstriches von Guyana unterscheidet sich aus der Ferne nicht wesentlich von dem der unzähligen Inseln, welche wir unterwegs zu sehen bekommen hatten, und von dem des Festlandes, das wir auf der Höhe des Cap Norte während einiger Zeit wahrzunehmen vermochten. Es ist dasselbe schmale blaugrüne Band, unter dem sich dem Seefahrer Marajó, Cavianna, Curuá, Maracá darbieten, ein Band, das continuierlich ist überall da, wo die Uferlinie annähernd geradlinig verläuft, und sich verdünnt oder auflöst, wo Buchten und Einschnitte sich einstellen. Jedem wird die Regelmässigkeit auffallen, die sich in der Breite dieses Bandes kundgiebt, desgleichen die bei genauerem Zusehen deutlich bemerkliche vertikale Streifung, welche an das nadelförmige Aussehen erinnert, das eine Bruchfläche von Milchzucker oder Schwefel darbietet. Dass dieses Band samt seiner Streifung nichts anderes ist, als der Total-Ausdruck einer eigenartigen Ufer-Vegetation, lässt sich leicht erraten. Was mich wundert, ist, dass derartige reale Handhaben zur Möglichkeit der Bildung einer exakten Vorstellung so selten in Reisewerken angetroffen werden. Solcher Reisewerke über Guyana giebt es nachgerade eine grosse Zahl (wenn auch nicht speciell über den von uns näher zu behandelnden Küstenstrich); aber ich erinnere mich nicht, in irgend einem derselben klare Angaben über die Eigenartigkeit der Physiognomie dieses Litorals gelesen zu haben.*

* In der Kunst, dickleibige Werke über diese sagenumwobene Region mit Träumereien und Wortgefasel anzufüllen, die bei beendigter Lektüre kaum etwas anderes als einen unbestimmten Dusel zurücklassen, hat ein bekannter neuerer französischer Reise-

Bei herrlichem Morgenwetter näher rückend, begannen wir in dem bewussten blaugrünen Vegetationsstreifen, der sich wohl abhob von den trotz der bedeutenden Entfernung des Amazonenstromes und Araguarý immer noch lehmgetrübten Fluten, allmählich einige Details wahrzunehmen. An Stelle der Streifung liessen sich je länger desto deutlicher gerade aufgeschossene und hellrindige Baumstämme erkennen, sowie leichte Unterschiede in Höhe und Umriss der Baumkronen. Je näher wir kamen, desto fühlbarer wurde die Differenzierung, und als wir uns der Mündung des Counaný * gegenüber sahen,

schriftsteller wahrhaft Unglaubliches geleistet. Hoffentlich wird die Zukunft über ihn zu Gericht sitzen, wie er es weidlich verdient. Was er in den besagten Werken unter dem Namen „Geographie" an den Mann bringen will, ist zum grossen Teil oberflächlich oder geradezu falsch; was er an „Naturwissenschaft" der Mitwelt auftischt, ist der Hauptsache nach schülerhaft oder wiederum verkehrt. Seine geschichtlichen Angaben sind derart verdreht, dass seine Handlungsweise direkt einer Fälschung gleichkommt, und die social-politischen tragen ein so dreist tendenziöses Colorit, dass ein ernsthafter Leser sich notwendig angewidert fühlen muss. Man braucht nicht etwa Brasilianer zu sein, um über derartige Elaborate in gerechten Zorn zu geraten. Wenn nur dieser Herr endlich einsehen wollte, dass französische Kolonialpolitik und Geographie zweierlei verschiedene Dinge sind, die nichts miteinander zu schaffen haben, und dass die letztere als Wissenschaft allen Ernstes zu protestieren hat gegen den Versuch, ihr Patenstelle aufzuhalsen für Produkte, die so offenkundig den Hinterzweck politischer Propaganda zu erkennen geben, — möge nun ein solcher Versuch auch in offiziellem Auftrag und in ministerieller Mission geschehen sein.

* Welches die richtige Schreibung ist, scheint mir eine zur Zeit noch unentschiedene Frage. „Counaný" schreiben neuerdings die französischen Autoren. An Ort und Stelle und von Seiten der Küstenbevölkerung höre ich jedoch übereinstimmend „Goananý" aussprechen. Bei ältern Autoren finden wir „Coanawini" (Keymis, 1596) und „Conawini" (Harcourt, 1608). Hinten in Condreaus Werk ist in dessen Sammlung indianischer Glossarien ein

erkannten wir, dass nach Norden hin Sumpfwaldbestände mit der Uferlinie sehr nahe gerückten Rietwiesen alternierten, während gegen Süden hin aus dem einheitlicheren Wald der kegelförmige bewaldete Hügel Mont Mayé, dessen Höhe wir auf ungefähr 100 m. schätzten, einige Abwechslung in das Gesamtbild brachte. Die Einfahrt wurde bei halbem Dampf und unter fortwährendem Loten probiert, gelang aber trotz des geringen Tiefganges unseres kleinen Dampfers nicht wegen Ebbezeit und zu seichten Wassers — dem Krebsübel der Mündungen aller dieser Küstenflüsse Guyanas und des ganzen Litorals zwischen Amazonas und Oyapock.

So wurde denn während mehrerer Stunden gekreuzt, wobei wir zahllose rotbraune Medusen (Pelagia), welche vorbei trieben, zu Gesicht bekamen. Offenbar standen diese im Banne jener schief von Nord-Ost auf die Küste treffenden Strömung, die auf den Seekarten als ein Specifikum dieser Strecke des Litorals von Guyana verzeichnet wird und die wir selbst in unangenehmster Weise bei unserm Kreuzen zu fühlen bekamen.

Mit eintretender Flut besserte sich die Sachlage, und die Einfahrt in die nach *Mouchez* annähernd unter 2° 48′ n. Br. und 53° 15′ w. L. (M. von Paris) gelegene Mündung konnte bewerkstelligt werden. Es schien mir, als ob der besagter Seekarte beigefügte Specialplan über die Mündung des Counaný im grossen und ganzen auch heute noch gelten könne; dagegen wurde von unserm Piloten und den Schiffsoffizieren entschieden protestiert gegen die heutige Gültigkeit der dort angegebenen Lotungen, die

Onapichiane-Wort „Counaný“ als Fischname aufgeführt, das jedoch offenbar zur Aufklärung der Etymologie des in Frage stehenden Flussnamens nichts mithilft.

überhaupt im ganzen Litorale zwischen Amazonas ayenne — so erheblichen und rasch wechselnden ıkungen unterworfen sind, dass die Schiffahrt in Regionen ganz ungewöhnliche Vorsicht erheischt. chten Stellen, die der vorn am Steuerrad stehende r an den Kräuselungen der Wasseroberfläche er- verdeckten oder halb über den Spiegel hervor- en Baumstämmen und ähnlichen gefahrbringenden nissen sind die Flüsse Guyanas reich, zumal in Unterlauf, und der Counaný macht keine Ausnahme. be oder Flut ändert daran wenig. So hat ein Segel- ampfschiff bald in der Mitte, bald an dem rechten, ı dem linken Ufer sich zu bewegen, sich wie ein ·ch diese Schwierigkeiten durchwindend. Das Wasser n einladendes Aussehen, es ist eine dicke Lehm- und die Schiffsschraube scheint die meiste Zeit den m direkt vom Boden aufzuwühlen. Die Breite des ist wechselnd, doch schien sie mir meistenteils etwa ler Saale bei Jena gleichzukommen.

e Fahrt mit einem Dampfschiffe hat im Counaný ır Ende erreicht; nach etwa anderthalb Stunden sich die ersten Felskuppen im Flussbeete gebie- entgegen.* Höher als bis zur Ortschaft Counaný

Dass das Archaicum hier in sanften Terrassen abstürzend fen wird und seine Ausläufer, die doch wohl im centralen Humac-Gebirge ihren Brennpunkt haben, bis so hart an stensaum herab entsendet, dürfte für diese Küstenflüsse anas wohl eine bisher in der Litteratur nicht betonte ıe sein. Auf allen neuen Karten sucht man noch vergebens — Bei dieser Gelegenheit mag bemerkt werden, dass der re *Rio Calçoene* nach allen von mir eingezogenen Infor- ı dem Rio Counaný in Lauf und landschaftlichem Cha- ssorordentlich gleicht. Die Mündung ist ebenfalls schwierig;

dürfte, auch bei höchstem Wasserstande zur Regenzeit, der Fluss für Dampfschiffe keinenfalls zu befahren sein, und diese Strecke ist doch eine verhältnismässig kurze.

Nachdem wir nahe der Mündung ein solides grösseres Segelschiff im Stil der charakteristischen Fischerboote, wie sie die Bevölkerung von Vigia an der Paraenser Küste von lange her zu ihren waghalsigen Fahrten nach dem Cap Norte und der ganzen Küste von Guyana bis zu den Antillen hin benützt, begrüsst hatten, in dessen Besitzer wir einen guten Bekannten und Freund unseres Museums aus Pará erkannten, der eben aus Cayenne zurückkam und nach seinen auf der atlantischen Seite von Marajó gelegenen grossartigen Viehzucht-Besitzungen heimzukehren im Begriffe stand, liess unser Dampfer „Ajudante" morgens 9³/₄ Uhr unterhalb der ersten eigentlichen Stromschnelle beim „Igarapé da Roça" seine Anker niederrasseln. Hier sollte unsere Expedition ausgeladen werden.

Während wir nach dem Dorf um Fahrzeuge und Ruderer schickten, — eine Pause, während welcher der ganze Tag vorüber gehen sollte — war uns reichlich Gelegenheit geboten zur Umschau in der Umgebung unseres Ankerplatzes. Die Ufer sind rechts und links mit dem charakteristischen Siriúba-Wald (Avicennia) besetzt, der an der ganzen guyanischen Küste von Pará ab physiognomisch die Hauptrolle spielt, aus der Nähe betrachtet aber in-

Dampfschiffe kommen bloss etwa 22 km. hinauf. Dann fangen, ganz wie am Counaný, die Wasserfälle an, deren es bis oben über vierzig haben soll und von denen mehrere als gefährlich geschildert werden. Am Rio Calçoene („Carsewenne" der Franzosen) ist mehr Leben und Bewegung, als im ganzen übrigen Guyana zusammen; die Goldsucher aus Cayenne, Martinique, Guadaloupe, aus Surinam etc. zählen nach Tausenden.

folge seiner fadenscheinigen und windigen Krongestaltung landschaftlich nicht gerade imponierend genannt werden kann.

Zwischen den Avicennia-Bäumen ragt hier und dort eine schlanke Assahý-Palme oder eine massiver gebaute Inajá-Palme heraus; ein Bestand von hellgrünen Bambusrohren gelangt auf kurzen Strecken auch wohl einmal zum Dominieren und rückt bis ans Ufer heraus. Die niedere und halbhohe Vegetation, welche unmittelbar die Strandzone einfasst, setzt sich vornehmlich aus „Anhinga", jenen geradstämmigen, grossen Aroideen (Montrichardia) zusammen, in zweiter Linie aus Sträuchern und kletternden Llianen verschiedener Familien, worüber genauer zu informieren ich unserm begleitenden Botaniker, *Dr. J. Huber*, überlassen will. Links gegenüber, bloss ein paar Schritte von dem etwas erhöhten Ufer entfernt, steht eine ärmliche Hütte, in der auffallend wenig Leben zu verspüren war. Den Grund sollten wir bald erfahren — mehrere Bewohner lagen am Fieber krank. Menschliche Ansiedelungen hatten wir überhaupt von der Mündung bis hieher auf beiden Ufern zusammen kaum ein halbes Dutzend gezählt und unter diesen auch nicht eine, die auf intensivere Bodenkultur und Wohlhabenheit der Besitzer schliessen liess.

Naturforscher fühlen sich nicht leicht vereinsamt. Das Pflanzen- und Tierleben um uns her bot uns genügende Gesellschaft und hinreichende Unterhaltung. Das geübte Jägerauge hatte bald hoch oben in der Astgabel eines Siriúba-Baumes — welchem die Leute in Guyana eine besondere Stechmückenart zuschreiben — einen Raubvogelhorst entdeckt, der bewohnt war. Rasch schoss einer meiner Begleiter, der wackere Präparator *Max Tanner*, einen der auffliegenden Alten herab, und durch das Fällen des

Baumes gelangte kurz darauf auch der Horst selbst mit einem weissen Dunenjungen in unsere Gewalt. Es war der erste Horst von Ictinia plumbea, den ich zu Gesichte bekam, obgleich ich diesem prächtigen, bläulichen Raubvogel mit kirschroter Iris schon seit bald anderthalb Jahrzehnten in Hinsicht auf seine Nist-Verhältnisse nachgestellt hatte. Zu diesem erfreulichen Ergebnisse gesellte sich alsbald noch ein weiteres, nämlich die Wahrnehmung, dass eine äusserst zierliche Flussschwalbe mit weissem Leib und seidenartig glänzendem, blauem Rückengefieder regelmässig mit Atzung in ein bestimmtes Loch einflog, welches. etliche Meter über Wasser, seitlich in den Ast eines in den Fluss gestürzten Baumes führte. Ich erkannte die Art sofort von Marajó her als Tachycineta albiventris. Zwei ornithologische Fragezeichen waren somit in kürzester Frist eliminiert und damit für die zoologische Seite unserer Reise ein prächtiger Anfang gemacht. Acht Stück Hyazinth-Aráras — 4 Paare — flogen kreischend über unser Schiff weg, leider in einer Höhe, wo ihnen nichts anzuhaben war. Drüben an der Ecke gegen den rechts zufliessenden Igarapé lockte ein mit den Beutelnestern von Cassicus persicus behangener niederer Strauch zu einem Besuche, der uns in der That mit Eiern und Jungen belohnte. Mit zunehmender Ebbe bemerkten wir, wie sich an den zusehends an Breite gewinnenden Schlammufern Strandläufer einstellten und die munteren „Tralhotos“ (Anableps) halb im Wasser, halb im Kot ihre Purzelbäume schlugen. Gleichzeitig erhob sich empfindlich sengend die Sonne, und die Hitze, vereint mit der zunehmenden Schlamm-Entblössung rings um uns her, gebot dem Sammel- und Exkursionseifer gebieterisch Einhalt. Unter dem schattigen Zeltdach des Hinterdecks zum ruhigen Abwarten verur-

teilt, wurde der Rest des Nachmittags im Gespräche mit *Jeronymo Tavares* verbracht, dem Besitzer der besagten, gegenüberliegenden Hütte. Er präsentierte sich zu einem Besuche bei uns, barfuss, aber mit einem weissen Korkhelm, und wir erkannten bald in diesem ersten Counaný-Anwohner einen wackern Alten, dessen Bitte um Heilmittel für seine fieberkranke Familie wir gern erfüllten. Wir hatten es in der Folge nicht zu bereuen; denn der schlichte Fischer, welcher von seinen frühern Goldsuchfahrten am benachbarten Rio Calçoene wenig Erfreuliches zu berichten wusste, ist uns sehr nützlich geworden.

Es war schon am Nachtwerden, als endlich mehrere grosse Boote eintrafen, bemannt mit sechs der besten Ruderer aus Counaný, biedere Leute, die wir beim ersten Anblick und nach den ersten Begrüssungsworten als echte Paraenser mit all' ihren specifischen Eigenarten erkannten. Der Anführer der Flotille war unser zukünftige Gastwirt *Ezequiel Constancio de Sousa,* gebürtig aus San Gaetano bei Curuça an der Küste von Pará. Umgeladen war nun zwar bald, trotz unserer ganz bedeutenden Bagage, aber deshalb war noch keineswegs der Zeitpunkt zu unserer Fahrt nach oben gekommen. Um über die gerade vor uns beginnenden ersten Stromschnellen hinauf zu gelangen, musste erst die Rückkehr der Flut abgewartet werden. Der Reisende ist nun einmal der ganzen Küste von Guyana entlang ein Sklave von Ebbe und Flut, und jedes Exkursionsprogramm, das diese Faktoren unberücksichtigt liesse, ginge in praxi von vorneherein schmählich in die Brüche. Geduld und kaltes Blut sind unerlässliche Dinge sowohl im Verkehr mit Maultiertreibern im Campos-Gebiete des tiefen Innern, wie mit den Ruderern auf Flussreisen. Wer sich nicht gefallen lassen wollte, sich von

diesen einfach unerlässlichen Begleitern bis zu einem gewissen Grade schulmeistern zu lassen, der bleibe lieber zu Hause.

Zwischen 7 und 8 Uhr endlich begann das Gurgeln des Wassers um unser Schiff her die eingetroffene Flut zu verkünden. Rasch wurde die Kahnfahrt nach oben angetreten in der Weise, dass unser voluminöses Gepäck auf zwei besondere Boote, ausgehöhlte Baumstämme, verteilt war, während unser Expeditions-Corps im dritten Platz nahm. Die Fahrt war bei der Abendfrische äusserst angenehm. Von den vielen Schwierigkeiten, welche mit ihr verbunden sind, hätten wir kaum etwas verspürt, wenn nicht von Zeit zu Zeit Mahnungen, wie: „Gevatter, mehr links, hart am Felskopf vorbei“, oder „Freund, nimm dich vor dem Holz in Acht“, ertönt wären. Stille lag über der Flusslandschaft; bloss hin und wieder hörte man den hellen, aber melodischen Pfiff des ebenso niedlichen als munteren Wickelbären (Cercoleptes caudivolvulus) oder den Ruf eines träumenden Inhambús (Steisshuhn, Tinamus) oder Cicaden-Gesang, welcher im Tropenwald nicht leicht völlig verstummt und von Neulingen oft mit dem schrillen Geräusch einer Lokomotive verglichen, ja geradezu verwechselt wird.

Unter Geplauder, das Ankömmlinge und Einheimische einander näher brachte, verging die Zeit rasch und verflossen wohl an drei Stunden. Die Ufervegetation hob sich wie eine Kohlenzeichnung vom Sternhimmel ab, an dem auch der Mond zum Vorschein kam und den Zauber der Nachtlandschaft erhöhen half. Ein Knie des Flusses nach dem andern ward überwunden, bis endlich Hundegebell verkündigte, dass wir uns der Villa näherten.

Etwas belebtere Ruderschläge brachten uns dann auch

wirklich vor die Ortschaft, die am Ufer auf einer Anhöhe liegt. Bloss wenige dürftige Lichter waren zu sehen; denn das Dorf wird durch ein paar prächtige Manga-Bäume unten am Hafenplatz zum Teile versteckt. Nachdem die Landungsbrücke, die augenblicklich wegen des niederen Wasserstandes der Trockenzeit 5—6 m. über den Flussspiegel hinaufragte, erklettert war, betraten wir erwartungsvoll den Boden der ersten grössern Ansiedelung von Guyana. Die Dorfstrasse führte einen Stich tapfer bergauf und dann, um eine Ecke herum, wieder leicht bergab. Ein Hügel und solide Steine unter den Füssen, das gefiel mir vom ersten Augenblick an und weckte meine Sympathie zu dieser Lokalität, die mir in der Erinnerung so lebhaft vor Augen steht, dass ich sie, selbst in ihren nebensächlichen Eigentümlichkeiten, nie vergessen werde. Unser Gastwirt *Ezequiel* ist Besitzer des einzigen Gebäudes mit einem obern Stockwerk. Die ganze Vorderseite dieses geräumigen und sauberen Hauses, das dem Zimmermannstalente seines Eigentümers alle Ehre macht, indem er die Bodenbretter und die Kreuzstöcke selber gesägt und bloss die Dachziegel (Marseiller) aus Cayenne geholt hat, wurde uns für die ganze Dauer unseres Aufenthaltes bereitwilligst überlassen. Im Erdgeschoss war unser Generalquartier, die Bel-Étage erhielt ich als Privat-Wohnraum.

So waren wir endlich in Counaný an der ersten Station unserer Guyana-Expedition, und — wie gewisse Leute dem Pariser Strassenpublikum, das Cayenne bloss aus den Kolonie-Sensationsblättern kennt und eher in Cochinchina als in Südamerika vermutet, vorzugeben belieben — „déjà au milieu des sauvages et de véritables Indiens.“ Obschon bereits spät in der Nacht, quälten sich unsere Wirte

unaufgefordert noch ab mit dem Herbeischleppen des gesamten, zum Teil aus schweren Stücken bestehenden Gepäckes, und sie ruhten nicht, bis das hinterste und letzte sorglich vor unserer Türe abgesetzt war. Wir durften es also wirklich wagen, ohne Gruseln uns dieser Gesellschaft anzuvertrauen und uns der wohlverdienten Ruhe in den Hängematten hinzugeben, die über einen malerischen Wirrwarr von aufgetürmten Truhen, Kisten, Koffern und Felleisen hinübergespannt wurden.

Nach einer Nacht, die ebensowenig als in Pará an Kühle zu wünschen übrig liess — mein Minimum-Thermometer war bei 20,5 ° C. stehen geblieben — brach einer jener heissen Sommertage ohne eine Wolke am Himmel an, die in jenen Breiten Guyanas erlebt sein wollen.

Das Auspacken und die Installation füllten den grösseren Teil desselben aus; jeder suchte sich im Hinblick auf die wissenschaftliche Arbeitsteilung so einzurichten, wie es eben die primitiven Verhältnisse zuliessen. Zu unserm zoologisch-botanischen Laboratorium wählten wir ein oben im Dorfe stehendes, noch nicht beendigtes, langgestrecktes Haus aus, das allerdings nach europäischen Begriffen mehr als Scheuer zu bezeichnen wäre. Bei windigem Wetter trieb der Luftzug mit dem zum Trocknen ausgebreiteten Pflanzenpapier sein Unwesen, da das Palmstrohdach unfertig dastand und die aus Lehm und Holzriegelwerk aufgeführten „Tabique“-Wände der Angriffspunkte genug boten. Lungernde Hunde erlaubten sich mehrfach nächtliche Visiten bei unsern taxidermischen Arbeiten; denn Türen und Riegel gab es nicht. Bretter und ein alter Fensterladen mussten zusammen einen langen Tisch geben, Kisten ersetzten die Böcke, und statt der Sessel nahmen wir mit leeren Fässern vorlieb. Der Bota-

niker *Dr. J. Huber* und Präparator *Tanner* mieteten sich unserem Generalquartier gegenüber in einer kleinen Strohhütte ein, zu der einige Assahý-Palmen einen hübschen Hintergrund abgaben; sie gehörte einer steinalten Kreolin aus Cayenne, welche mit einem Brasilianer verheiratet gewesen und die einzige Person im Umkreis war, die einigermassen französisch verstand, sofern die Konversation nicht über das Aller-Trivialste des täglichen Lebens hinausging. Ihre Antworten waren ein wunderlich Gemisch von Cayenne-Jargon mit Pará-Portugiesisch. Im Erdgeschoss von *Ezequiels* Haus wurden die Lebensmittelkisten sortiert, in Reih' und Glied gestellt und unsere Kohlenfilter in Betrieb gesetzt; ferner installierten wir die Instrumente, holten Waffen und Munition zur Jagd, sowie Fischereigeräte hervor und fixierten unsere Tagesordnung ganz militärisch. Um der höhern Diplomatie ja keinen Anlass zum Notenwechsel zu geben,* vereinbarte unser echt international zusammengesetztes Personal kurzweg, dass die beim schweizerischen Militär üblichen Trompetensignale gehandhabt werden sollten. Eine militärische Organisation hat bei derartigen Reiseunternehmungen ihre entschiedenen Vorzüge, die ich bei früheren Reisen auf der Insel Marajó würdigen gelernt hatte, noch umsomehr, als ich damals von Soldaten begleitet war.

* Bekanntlich ist das Gebiet zwischen Oyapock und Araguary Gegenstand eines nun schon über hundertjährigen Grenzstreites zwischen Frankreich und Brasilien. Die Franzosen und Kreolen in Cayenne benennen es allgemein als *„le pays contesté“* oder kurzweg bloss „Contesté“; die Brasilianer entsprechend als *„Contestado“*. Doch hört man oft genug die Bezeichnung „Amapa“ in einem Sinne anwenden, der sich auf das gesamte Küstengebiet bezieht. Als beste Informationsquelle über die Grenzfrage ist entschieden zu bezeichnen das 2bändige Werk von J. Caetano da Silva, betitelt: „L'Oyapock et l'Amazone“. Paris 1861.

So konnte ein methodisches Arbeiten beginnen, und gleich am ersten Tage noch wurde mit den Rekognoszierungen zuerst in der nächsten Umgebung der Ortschaft ein Anfang gemacht.

Unzählige Ausflüge wurden nach und nach unternommen, allmählich immer weiter entfernt liegende Strecken hereinziehend; kein Tag, ja keine Stunde ging unbenützt vorüber. Das von uns in verhältnismässig kurzer Zeit zusammengebrachte Material an naturhistorischen und ethnographischen Objekten, an Skizzen, Notizen und Photographieen von Land und Leuten repräsentiert eine respektable Leistung, die sich sehen lassen darf. Seine gründliche Verarbeitung mag ein Jahr angestrengter Arbeit erfordern und dürfte einen stattlichen Band füllen. Jedenfalls dürfte dasselbe die erste und zuverlässigste Quelle zur naturwissenschaftlichen Kenntnis dieses Küstenstrichs von Guyana bilden, der thatsächlich früher von keinem nennenswerten, das heisst mit den nötigen wissenschaftlichen Vorkenntnissen ausgerüsteten Reisenden betreten worden ist.

Über jeden unserer Ausflüge zu berichten, würde zu weit führen und liegt ausserhalb des für die gegenwärtige Arbeit abgesteckten Rahmens. Ich möchte mich an dieser Stelle darauf beschränken, zwei der wesentlicheren Exkursionen zu skizzieren, die auch vom geographischen Standpunkt aus nicht ohne Interesse sind. Freilich muss ich hierbei von vornherein betonen, dass rein geographische Studien nicht im Vordergrund unseres Planes standen. Wenn uns auch Kompass und photographische Kopien aller aufzutreibenden Lokalkarten überallhin begleiteten, so lag uns Biologen in erster Linie doch die Handhabung von Jagdgewehr und Pflanzenthek näher. Wir reisten

keineswegs, um Karten aufzunehmen, haben aber nachgerade genug Gelegenheit gehabt, zu konstatieren, wie mangelhaft, unzureichend und oberflächlich nicht etwa bloss in nebensächlichen Dingen das mitgeführte Kartenmaterial war, welches nun einmal leider immer noch als das beste gilt und von Leuten stammt, die ja nichts anderes thaten, was der Mühe wert wäre. Wir sind überhaupt zur unerschütterlichen Überzeugung gelangt — dies muss gesagt und festgenagelt werden — dass, wer diese Küstenregion Guyanas kartographisch bearbeiten wollte, einfach von neuem anfangen müsste und von all' dem Bestehenden als zuverlässigen Ausgangspunkt kaum mehr benutzen könnte, als etwa die Küstenumrisslinien, wie sie auf der Seekarte von *Mouchez* gegeben sind.

Doch zu unserer ersten grössern Exkursion, nach dem **Lago Tralhoto** zurück!

Am 17. Oktober morgens früh, nachdem um 5 Uhr das Minimal-Thermometer bei 20,9 ° C. stehen geblieben war, machten sich unser vier vom Personal der Expedition, begleitet von dem Gastwirt *Ezequiel* und 3 Trägern zum Besuch eines Sees auf, von dem wir in sehr vager Weise hatten erzählen hören und der landeinwärts in der Richtung des Rio Cassiporé liege. Die Entfernung sollte zu Fuss etwa eine halbe Tagreise betragen. Wir bestiegen ein Boot, das uns etwas flussabwärts brachte, um unweit unter dem Dorfe Counaný in den „Igarapé da Hollanda" einzulenken, auf dem es wiederum bloss eine Strecke von weniger als einem Kilometer aufwärts zu fahren hatte. Besagter linksseitiger Zufluss des Counaný-Flusses ist selbst bei der Flutperiode bloss ungefähr 6 m. breit; bei Ebbezeit reduziert er sich auf einen zimmerhohen Schlammgraben, in dem ein Boot kein Fahr-

uns die täglichen Jagdausflüge fast regelmässig irgendwo hinter dem Dorf an seinen Rand brachten und uns dort die Gegenwart von zahlreichen Waldschweinen (Dicotyles labiatus), sowie von der schwarzen, marderartigen Katze (Felis jaguarundi) zur Gewissheit geworden. An einer bestimmten Stelle des rechten Ufers, inmitten von Anhinga-Beständen, stiegen wir aus und schlugen rechterseits eine Lücke im Uferwald ein, die den Anfang des Fussweges nach unserm Exkursionsziel kennzeichnete. Dieser Fussweg, eine äusserst dürftige Jagdpiccade, führte rasch etwas bergan, zur Seite eines augenblicklich bloss noch aus Pfützen bestehenden Bächleins. Der Wald war hoch, wie es in der Nachbarschaft der Flüsse die Regel ist, schattig und frisch, daher ging das Marschieren anfangs in den Morgenstunden vortrefflich von statten. Zahlreiche Vögel waren in den hohen Baumkronen bemerklich; unter allen aber trat unser wohlbekannter „cri-cri-ó" (Lathria) mit seinem originellen Ruf hervor, der eine Eigenart des Ygapó-Waldes von Amazonien genannt werden muss und dem die Wälder um Pará betretenden Naturfreund unbedingt sofort auffällt. Im feuchten Graben fanden wir gleich von den ersten Schritten ab frische Losung des Tapirs, was bei unserer jagdlustigen Begleitung leicht begreifliche Aufmerksamkeit wachrief.

Ab und zu ging es durch eine Pfütze, über einen Wall hinauf, über einen umgestürzten Baumstamm weg, aber trotz aller Hindernisse war diese erste Waldpartie ein Spaziergang im Vergleich zu den Strapazen, die uns bevorstanden. In derselben Weise wurde auf der andern Seite der Abstieg bewerkstelligt in Schlangenwindungen, die keineswegs etwa auf eine durchgreifende Richtungs-

anlage des Pfades schliessen liessen, sondern nur zu erkennen gaben, dass einfach links und rechts neben grossen Stämmen und Wurzelstöcken sich darbietende Lichtungen des Unterholzes benutzt worden waren. Nach einer Wanderung von annähernd einer Stunde kamen wir auf eine ebene Naturwiese hinaus, eine Savanna, vorerst noch von ganz unbedeutender Ausdehnung (Länge und Breite circa eine Viertelstunde). An verschiedenen Stellen erhoben sich zwischen dem trotz des Morgentaus recht dürr aussehenden, niederen Graswuchs zu höchstens halber Mannshöhe emporragende, flache, sphärisch gewölbte oder einseitig ansteigende und auf der andern Seite schroffer abfallende, anstehende Felsköpfe, deren Oberfläche durch eine dunkelbraune Alge (staubdürr und leicht zu einem Pulver zerreiblich) einen beinahe schwarzen Anblick darbot. Unser Botaniker erkannte in derselben eine Species, die auf zeitweise Überschwemmung dieser Lokalität hinweist und während der Trockenheitsperiode ihre Vegetationsenergie sozusagen völlig einzustellen vermag. Die Gras-Vegetation konstituierte sich in sehr einheitlicher Weise aus einer niederen Art, die zu jenem Zeitpunkte bloss schmale, handlange Blätter trieb, in Büschelform um einen erhöhten, harten Kopf gruppiert und auf allen Seiten herabhängend. Leider ist es keine echte Gramineen-Art, sondern eine von unseren mitteleuropäischen Bauern zu dem Kollektivbegriff der „Sauer- oder Rietgräser" gerechnete Scirpus-Species, über die *Dr. Huber* weitere interessante Details bringen wird. Diese erhöhten Köpfe sind in unzähliger Menge dicht über die Savanna ausgesät, und da rings um jeden derselben zwischen der natürlichen Bodenhöhe und dem Kopf eine Niveau-Differenz von annähernd einem Fuss existiert, die eventuell

durch einen zwischen drin liegenden Vieh-Tritt noch um etwas vermehrt wird, so gestaltet sich das Wandern auf die Dauer zu einer im hohen Grade beschwerlichen Sache. Mir waren solche Wanderungen noch von Marajó her in schlimmer Erinnerung, wo der sogenannte „Campo lavrado“ diesen Savannen von Guyana wie ein Ei dem andern gleicht.

Von der Savanna in den Wald und vom Wald in die Savanna, diese Abwechslung hatten wir siebenmal den Tag über. Im Wald war es kühl, der Pfad hingegen so schlecht, dass er überhaupt unzählige Male nicht einmal auf diese Bezeichnung Anspruch erheben konnte und sich streckenweise selbst nicht erkennen liess. Die bewaldeten Partieen lagen in der Regel höher; sehr oft fühlten wir durch die Sohlen hindurch den harten Untergrund, als ob man auf einer beschotterten Strasse ginge. Offenbar sind es granitische Rücken und Halden mit einer ganz minimalen Erdkrume. Die geringe Mächtigkeit derselben fand übrigens auch in der Konstitution der Wald-Vegetation ihren Ausdruck, die in der Höhe je länger je mehr den typischen Charakter des Sertâo-Waldes des inneren Brasiliens zur Schau trug: vorherrschend niedere Bäume, viel verästelt, mehr oder wenig knorrig und verkrüppelt, breitkronig, gross und derbblättrig, dabei aber luftig und durchsichtig. Freudiger war das Wachstumsbild jedesmal, wo der Wald sich noch eine Strecke weit in die Niederung hinabzog. An solchen Partieen schliessen sich die Kronen zu einem wahren, Kühlung bietenden Laubdach zusammen; auch der Boden zeigte sich feuchter. Hier herrschte der Anany-Baum (Symphonia globulifera) vor mit seinem entsetzlichen Wurzelwerk, das sich aus lauter etwa einen Fuss hoch hervorstehenden, [illegible]

haftenden Steigbügeln zusammensetzt, so dass der Waldboden für den Fusswanderer zur wahren Qual wird; denn ohne zahlreiche Stürze läuft es da nicht ab. Dem dickflüssigen, gelben Milchsaft, welcher fast sofort jeder Schürfung der Ananý-Rinde entquillt, wird übrigens dort in Guyana, ganz wie an der Küste um Pará, besondere Heilkraft zugeschrieben.

Die Sonne, die uns während des ganzen Vormittags auf die rechte Schulter schien, was uns den vorwiegend östlichen Kurs des Pfades auch ohne Kompass verriet, begann allmählich ihre volle Glut einzusetzen. Die ebenen Savannen wurden dabei immer länger und ihre Durchquerung bei der zunehmenden Hitze immer unerquicklicher. Der niedere Graswuchs wurde stellenweise mehr und mehr ersetzt durch strauchartige Melastomaceen, die zum Teil gerade in Blüte standen. Die rötlich-violette Rhynchanthera grandiflora nahm einen integrierenden Anteil am Aufbau dieser hübsch anzusehenden, ungeheuren Waldwiesen. Besonders zwei derselben, der sogenannte „Campo secco“ und der „Campo do Ajurú“ werden uns wegen ihrer Länge und der darin ausgestandenen Qualen in dauernder Erinnerung bleiben. Ich allein hätte den Weg durch sie nicht gefunden; meine einheimischen Begleiter erkannten denselben jedoch mit grosser Sicherheit und verloren die Spur jeweils bloss auf Momente und zwar nie in der offenen Savanna, sondern an feuchten Waldstellen, wo hin und wieder ein umgestürzter Baumstamm in seiner Längsrichtung über eine Pfütze hinüberführte und als Brücke benützt werden musste.

Vom Tierleben war für einen Wanderer, der sich bloss auf das Ohr verliess, nicht viel zu bemerken. Dagegen stiessen wir auf der offenen Savanna vielfach auf

frische Spuren von Hirschen, an den Waldrändern auf Tapirfährten, und mehrmals hörten wir noch das Pfeifen des flüchtenden Dickhäuters, ohne indessen dem Jagdgelüste nachgeben zu können. Was mich indessen am meisten interessierte, waren zahlreiche, im Querschnitt steigbügelförmige, oft mehrfach mannstiefe Löcher und Gänge, die wir zumal in den trockeneren Waldabhängen mit Campos-Charakter antrafen und die ich auf den ersten Blick als das Werk des Riesengürteltieres (Prionodontes gigas) erkannte, eine Folgerung, die alsbald auch von meinen Begleitern aus Counaný bestätigt wurde. Diese Löcher waren breit genug, dass sie einem Manne Durchlass erlaubt hätten, und ich konnte mich des Gedankens nicht erwehren, welche Gefahren sie einem Reiter brächten, der bei Nachtzeit diese Regionen zu passieren hätte. Solche Gefahren sind allerdings vorderhand nicht zu befürchten; denn am ganzen Counaný bekam ich kein Reittier zu Gesicht, aus dem einfachen Grunde, weil es dort keine giebt. Das Riesengürteltier ist bekanntlich eine Rarität in den Museen,* ein Edentat, der, wie ich anderwärts schon gesagt,** entschieden auf dem Aussterbe-Etat befindlich ist, und es musste mich nicht wenig freuen, wenigstens in diesen menschenleeren, verschrieenen Savannen Guyanas unverhofft noch einen Zufluchtsort derselben entdeckt zu haben. An den gleichen Örtlichkeiten stiessen wir auch hin und wieder auf eine Schildkröte (Testudo tabulata); ein solches Jabotý holten wir sogar

* Das St. Galler Museum besitzt ein prächtiges Exemplar, angekauft aus dem Vermächtnisse des Herrn J. J. Wartmann, seiner Zeit Konsul in Amsterdam. W.

** Göldi, Mammiferos do Brasil, Rio de Janeiro, 1893, pag. 126. 146.

aus einer Höhe von beiläufig zwei Metern von einer Astgabel herunter — ein Kletterkunststück, das ich dem plumpen Chelonier niemals zugetraut und an das ich nie geglaubt hätte, wenn ich's nicht selber gesehen. Aus der Vogelwelt war auffallend wenig zu sehen; ein paar kleine Falken trieben sich um die dürren Baumwipfel am Savannen-Rand herum, jedoch ohne uns schussgerecht zu kommen.

Auf der ganzen Wanderung begegneten wir bloss 3 Menschen, tief im Walde, gerade an einer recht arg verworrenen Stelle: Mann, Frau und Kind. Der Vater, sicher über die gefallenen Baumstämme sich hinüberschwingend, trug das Kind und ausserdem eine gehörige Last von trockenem Pirarucú (Arapaima gigas), wie eine Holzwelle längs über den Rücken gebunden und durch eine Bastbinde über der Stirne befestigt; auch die Mutter trug eine gleiche Bürde in der nämlichen Weise. Es war ein Sohn von dem früher erwähnten *Jeronymo Tavares,* der vom See kam und nach Counaný ging. Ich muss gestehen, dass ich beschämt war über die Rüstigkeit dieser Familie im Vergleich zu der Beschwerlichkeit, unter welcher sich mir die lange Wanderung darbot. Freilich muss ich zu meiner Rechtfertigung beifügen, dass ein Paar arg eingetrocknete Reitstiefel, die ich ungeschickter Weise zu dieser Tour ausgewählt hatte, die hauptsächlichste Ursache meiner qualvollen Lage war.

Nicht gerade in der rosigsten Laune erhoben wir uns an dem letzten Rastorte, wo an einem Waldeingange der Rest unseres Wasservorrates in der Korbflasche verteilt worden war. Es war schon spät am Nachmittag. Eine Strecke mit breiten Pfützen und darum herum eine intensive Verdichtung von stehenden und gefallenen Ananý-

Bäumen schien eine Wendung unserer eintönigen Wanderung anzudeuten. Aber die Hoffnung auf baldiges Erreichen des Reisezieles sank wieder wesentlich, als es abermals einen Hügel hinaufging (Höhe aller dieser Hügel im Maximum 80—100 M.), ganz in der Art wie bisher, nur dass der Wald einen erheblich freudigeren Anblick bot.

So wurde es Abend. Da plötzlich verkündet die Stimme des Vordersten etwas Erfreuliches. Rasch herbeieilend gewahren wir zwischen den Baumwipfeln hindurch einen unter uns liegenden, silberglänzenden Wasserspiegel und gewinnen bald einen freien Ausblick auf eine bezaubernde Landschaft. Das Reizeziel war endlich erreicht: denn die wenigen Minuten bis hinab zu *Jeronymo Tavares* Fischer-Hütte wurden kaum mehr in Rechnung gezogen.

Die vor Schweiss tropfenden Kleider zu wechseln, Schuhe und Strümpfe auszuziehen, Flinten und Patronen zu ergreifen und uns in die zwei vorhandenen Kähne zu werfen, war das Werk eines Augenblicks. Es galt, die Zeit auszunützen; denn bis zum Eintritt der Nacht blieben kaum noch 1—1½ Stunden. Eine Partie ging nach rechts, seeaufwärts; ich ging nach links, seeabwärts. Diese Kahnfahrten an jenem Abend und am nächsten Morgen auf dem auf keiner Karte verzeichneten und vor uns noch von niemanden besuchten, der Geographie wirklich unbekannten See gehören zu unseren erhebendsten, unverwischlichsten Reise-Erinnerungen. Das klare Wasser des vom Abendwind leicht gekräuselten Sees, die grünen Eichhornia-Inselchen, in das Silber seines Spiegels eingestreut, die frischen Canarána-Wiesen gerade uns gegenüber, vorgelagert einem majestätischen Wald riesig hoher und schlanker Miritý-Palmen, auf denen blaue Hyazinth-Aráras jeden Augenblick krächzend einfielen; diese herrlichen

Vögel überall brütend zu sehen in abgestorbenen Strünken der genannten Palme, wobei der ellenlange Schwanz, weil keinen Platz in der Höhlung findend, weit herausragt und den Nistplatz auf weite Entfernung dem Auge verrät; das Durcheinanderschreien einer Menge der verschiedenartigsten Wald- und Wasservögel, abwechselnd mit dem Geheul der Brüllaffen, dem Gegurgel der Krokodile und dem Plätschern des farbenprächtigen Pirarucú — das alles bildete ein grossartiges, einzig dastehendes Landschaftsbild! Entzückend war die Naivität, die geradezu paradiesische Zutraulichkeit, mit der uns die ausserordentlich mannigfaltige Tierwelt entgegentrat; nichts floh, alles staunte uns vielmehr neugierig an, und das eine oder andere ging höchstens ein paar Schritte beiseite, wenn wir ihm allzu nahe auf den Leib rückten. Ein Zustand wie auf der Arche Noah, der in dieser Hinsicht wesentlich kontrastiert mit dem, was ich früher an den Binnenseen und Flussufern der Insel Marajó gesehen hatte, wo allerdings zu gewissen Jahreszeiten, namentlich in der Periode der Trockenheit, ebenfalls eine Tierbevölkerungs-Dichtigkeit zu stande kommt, die den Konzentrationsgrad einer wahren Mutterlauge annimmt. Alles verriet den absolut unberührten Urzustand; diese Wälder, diese Tiere hatten offenbar ausser uns und der kleinen Familie unseres Pirarucú-Fischers noch keinen Menschen gesehen, nie in ihm einen Feind kennen gelernt. Selbst jene Familie wohnte nicht eigentlich hier, sondern sie hielt sich seit dem Vorjahre jeweilen bloss auf wenige Wochen in dieser gänzlich unbewohnten Gegend auf, und ausser ihr kannte niemand genau die Lage des Sees; sie selbst hatte den Pfad dahin geschlagen.

Bis zum Eintritt der Nacht hatten wir eine Beute

beieinander, um die uns jeder Zoologe und Waidmann beneidet hätte. Kormoranscharben, Eisvögel, Galbuliden. Rohrdommeln, Tag- und Nachtreiher, Störche bildeten eine Hekatombe, bei der es schwierig war, eine richtige Auslese zu treffen zwischen dem, was für die Wissenschaft gerettet werden und was aus Zeitmangel in die Küche wandern sollte. Auf eine ausführliche Auseinandersetzung einzutreten, liegt ausserhalb des Zweckes vorliegender Arbeit; sie bleibt für eine specielle ornithologische Abhandlung vorbehalten. Erwähnung verdient jedoch besonders die Häufigkeit eines prachtvollen Reihers mit himmelblauen Scheitel- und Halsfedern (Ardea agami), in seinem Aussehen dem europäischen Purpurreiher am nächsten verwandt.

Die Präparation beschäftigte bis tief in die Nacht hinein alles, was überhaupt ein Messer und eine Schere zu handhaben wusste. Inzwischen schmorten über unserem Lagerfeuer schöne Flankenstücke frischen Pirarucús und eine Schildkröte (Rhinemys nasuta) von respektablen Dimensionen, bei deren sprichwörtlicher Lebenszähigkeit allerdings das Abtöten zu einem widerwärtigen, das Zartgefühl in hohem Grade verletzenden Geschäfte wurde.

Als man sich unter die Hütte zurückzog — die, streng genommen, eben keine war, da sie lediglich aus einem vom Boden schief ansteigenden Palmblatt-Dach bestand — und zur Unterhaltung des Lagerfeuers einige dickere Aststücke nachgeschoben hatte, war es schon sehr spät. Trotz der erheblichen Strapatzen des Tages konnte ich jedoch schlechterdings keinen Schlaf finden, während die Mehrzahl meiner Begleiter, von denen verschiedene unter dem kleinen Dache gar keinen Platz fanden und folglich ihre Hängematten an benachbarten Bäumen aufbinden oder geradezu am

Boden schlafen mussten, bald genug zu erkennen gab, dass die Müdigkeit sie übermannt hatte. Die Scenerie dieser guyanischen Seelandschaft beschäftigte mich Gesunden ebenso intensiv, wie das Fieber den Körper eines armen jungen Burschen schüttelte, der zu unseres Gastwirts Leuten gehörte. Das rauhe Geschrei des Magoarý-Storches ertönte mehrfach durch die Nacht, bald solo, bald im Chore mit Nachtreihern, Rohrdommeln und Kahnschnäbeln vorgetragen. Laubfrösche knackten um uns her; ihre Vettern im See begleiteten sie mit ihrem Gequack. Die nie verstummenden Cikaden setzten ihren Hymnus auf die köstlichen Baumsäfte fort, welche die Tropensonne Guyanas den Tag über gekocht. Kaum zwanzig Schritte vor uns balgten sich Krokodile zwischen den Stangen des Gerüstes, das unser Gastwirt zum Trocknen des Piracús im Pfahlbaustil aufgeführt hatte; offenbar wurden sie von dem abträufelnden Fett des Fisches angezogen. Jeden Augenblick plätscherten im See vor uns jene grossen, herrlich gefärbten Fische, auf deren Fang es unser Wirt abgesehen; das scheint zur Nachtzeit ihre Liebhaberei und ihren Zeitvertreib zu bilden. Verschiedene Male erscholl das gurgelnde Gebrüll des Jaguars, der in diesen Regionen eine gewöhnliche Erscheinung ist und die temporäre Fischer-Siedelung nächtlicher Weile häufig umschleichen soll. Hie und da setzte es, bald oben am See in den Uferwaldungen, bald unten, bald uns gegenüber in den majestätischen Mirity-Palmbeständen plötzlich einen wahren Höllenspektakel ab, bei dessen Anhören es auch einem Beherzten durch Mark und Bein ging. Welchem Ruhestörer die Veranlassung zu diesem Hexensabbat des Tropen-Urwaldes zuzuschreiben ist, bringt auch der Zoologe bei langer Landeserfahrung nicht immer heraus.

Als es auf einmal an unserer Hütte knackte und eine Erschütterung unserer Hängematten zu erkennen gab, dass etwas nicht mehr richtig sei mit unserer Behausung — die Giebelstange war durchgebrochen und hätte uns beinahe totgeschlagen — war es vollends vorbei mit meinem Schlaf. Den Rest der wunderbar sternhellen Nacht verbrachte ich plaudernd mit *Tavares*, von dem ich manche brauchbare Informationen über die vor uns liegende Seeregion und vielerlei von seinen Kenntnissen hinsichtlich der Gestalt der Flüsse Calçoene und Counaný erfuhr. Seine nüchterne, durch das Alter und schwere Lebenserfahrung gereifte Erzählungs- und Vortragsweise unterhielt mich in ebenso lehrreicher, wie angenehmer Art bis zum Morgengrauen. Von den Mosquitos hatten wir verhältnismässig wenig zu leiden.

Vor Sonnenaufgang waren wir längst wieder in den beiden Kähnen und schlürften bei der Morgenfrische noch einmal die unbeschreibliche Naturschönheit dieser grossartigen Seelandschaft mit vollen Zügen. Die Richtung, aus welcher während der Nacht das Brüllaffenkonzert erschollen war, hatte den Ausschlag gegeben bei der Frage, nach welcher Seite ich mein Boot richten sollte; ich fuhr abermals seeaufwärts, bald in der Mitte, bald mich dem Rande nähernd oder in eine der Buchten einlenkend, von denen jede wieder ihre faunistischen und floristischen Schönheiten und Eigenarten aufwies. Wenn sich auch die „Guaribas“ nicht zeigen wollten, so entschädigte mich dafür reichlich ein starker Trupp munterer Chrysothrix-Äffchen; mit ihrem gelben Pelz und schwarzen Mäulchen waren sie von weitem zu erkennen und turnten lustig zwischen den Palm-Wedeln herum, in denen sie zweifelsohne die Nacht zugebracht hatten. Obwohl ich die Flinte bei mir führte,

dachte ich nicht ans Schiessen; ich war zu sehr in dieses Idyll versunken und bedauerte nur, statt eines gelungenen Aquarells höchstens eine Photographie in Schwarz und Weiss, sowie Gesamt-Eindrücke als Erinnerung mitheimnehmen zu können.

Der Tralhoto-See, wie ihn *J. Tavares* nannte — warum habe ich versäumt zu fragen, aber jedenfalls mag diese Bezeichnung eher von der Form hergeleitet werden, als von dem Vorkommen des Tralhoto-Fisches (Anableps anableps), welcher ja ein Brackwasser-Bewohner ist — hat eine gestreckte Gestalt; seine Längsrichtung verläuft SW—NO. Bei unserer Hütte mochte er etwa 500 m. breit sein; in der Länge schätzten wir ihn jedoch auf über 2 km. Um die unser Quartier umgebende Wasserfläche zu umfahren, brauchte man per Kahn annähernd eine Stunde. Nach oben zu, das heisst landeinwärts, hatte er rechts eine ansehnliche Bucht; links führte ein anfänglich breiter, allmählich sich verschmälernder Kanal mit westlichem Kurs in Regionen, die unbesucht bleiben mussten. Dies ist offenbar der Zufluss des Sees. Unten, d. h. meerwärts, fanden wir, wiederum von Buchten auslaufend, zwei schmälere und einen breitern Abflusskanal linker Hand, wovon die ersteren einen bewaldeten Hügel zwischen sich schlossen und nach N liefen, während der letztere geradeaus nach NO zeigte. Rechter Hand hatte eine grössere Bucht abermals ihren Kanal mit östlichem Kurs. Sonderbar, selbst *Jeronymo Tavares'* Lokal-Kenntnisse brachten uns keine wesentliche Förderung zum Verständnis des hydrographischen Systems; er kannte bloss die eigentliche Seefläche, und was drüben lag, abwärts und aufwärts, darum hatte er sich bisher nicht stark bekümmert, was einem solchen mit seinem Lebensunterhalt

vollauf beschäftigten Naturmenschen nicht zu verargen ist. Immerhin stimmte seine Ansicht mit der meinigen überein, dass der nordöstliche Abflusskanal der hauptsächliche sei, und als Vermutung sprach er sich dahin aus, dass derselbe beim sogenannten „Cul da Onça“ zeitweise mit dem Meer kommuniziere, einer Küsteneinbuchtung nördlich von der Counaný-Mündung, die, wie sich aus dem drastischen Ausdruck entnehmen lässt, eines besonders argen Rufes bei den Fischern geniesst. Drüben seien offenbar „Bamburraes“, Seen und Savannen. Der von Westen herkommende Zufluss sei mutmasslich der „Igarapé do Tralhoto“, zu dessen Bereich offenbar die feuchte Waldschlucht vor dem letzterwähnten Aufstieg gehöre. Der Igarapé dieses Namens wurde mir von den Leuten in Counaný als der erste Wasserlauf bezeichnet, der bei der Überlandreise nach dem Rio Cassiporé zu durchqueren sei. Auf der Höhe von Counaný soll derselbe allerdings bloss etwa 3 m. breit sein, was mit meinen Berechnungen übereinstimmt.

Der „Lago do Tralhoto“ ist — diese Vermutung stieg in mir sofort auf — überhaupt bloss der Anfang eines ganzen Systems von Süsswasserseen, welches man sich in die auf allen Karten leerstehende Küstenzone zwischen unterem Counaný und unterem Cassiporé eingeschoben zu denken hat und durch Binnenlandflüsse und Bäche ernährt wird, die, mit obigen beiden Strömen gleich gerichtet, aus dem Savannen-Plateau herabsteigend, in östlichem Kurs der Küste entgegenstreben, aber ein selbständiges Einmünden in den atlantischen Ocean wenigstens teilweise nicht mehr zu erreichen vermögen. So bilden sich Küstenseen, die zeitweise mit dem Meer in Verbindung stehen können, und so ist denn für die Geo-

graphie dieses Striches die bisher völlig neue Thatsache festgestellt, dass jenes Phänomen der Küstenseen mit Süsswasser, wie es gewiss charakteristisch ist für die südlich gelegene Zone zwischen Counaný und Araguarý — seine höchste Entwicklung zwischen Amapá und Araguarý erreichend — sich in gleicher Weise auch noch weiter nach Norden bis zum Cassiporé wiederholt. Der Zusammenhang des „Lago Tralhoto“ mit andern ähnlichen Süsswasserseen, grössern und kleinern, längs des Küstensaums war übrigens auch sowohl für *Jeronymo Tavares*, als für *José da Luz*, den derzeitigen Gouverneur von Counaný, eine unerschütterlich feststehende Annahme. Dieselbe muss durch zukünftige genaue und gewissenhafte Durchforschung des Küstensaumes die volle Bestätigung erfahren.

Wir bedauerten, diese gewiss interessante geographische Aufgabe nicht mit aller erforderlichen Gründlichkeit schon auf dieser ersten Expedition lösen zu können; aber die Umstände erlaubten es nicht, und ich musste, im Hinblick auf meine Begleiter, von der Fortsetzung dieses Problems abstrahieren. Dagegen vermag ich in anderer Beziehung noch einen Beitrag zu liefern zur Kenntnis dieses Küstenstriches zwischen Counaný und Cassiporé, einen Beitrag, der den eigentlichen Schlüssel bildet zur Entstehung des besagten Seen-Systems; er bezieht sich auf die Binnenland-Flüsse und -Bäche, die auf einer Überlandreise vom südlichen (Counaný) zum nördlichen (Cassiporé) dieser beiden bedeutenderen Ströme sich entgegenstellen und überschritten werden müssen. Wer oben im Dorf Counaný direkt die neu angelegte Piccade nach dem Cassiporé einschlägt, trifft der Reihe nach auf folgende sämtlich mehr oder weniger W—O verlaufende Gewässer:

Name	Relative Entfernung	Approximat. Breite
1. Igarapé do Tralhoto . . .	2 Stunden	3 Meter.
2. Unbenannter nördlicher Arm desselben	½ „	2 „
3. Igarapé da Visão	3 „	1½ „
4. „ do Cedro	4 „	5 „
5. „ da Ponte	3½ „	6—8 „
6. „ Grande	2 „	33 „
7. Cassiporé	3 „	55 „

Es geht hieraus hervor, dass zwischen Counaný und Cassiporé eine Reihe von Wasserläufen küstenwärts streicht, die zum Teil ganz respektable Breiten aufweisen und von denen gewiss die Kartographie Notiz zu nehmen haben wird. Die Angaben beziehen sich allerdings bloss auf die Schnittpunkte der Piccade mit den sich entgegenstellenden Wasserläufen und lassen uns im Zweifel über das Verhalten der letzteren weiter küstenwärts, über die Frage nach den Mündungen in den Ocean, beziehungsweise über das mutmassliche Seensystem. So liegen z. B. Argumente vor, die es nicht unwahrscheinlich machen, dass die sub 3, 4 und 5 aufgeführten Wasserläufe lediglich südliche Zuflüsse des vor allen durch seine Breite imponierenden „Igarapé Grande“ repräsentieren; ferner bleibt zu entscheiden, welchem dieser aufgeführten Flüsse die auf den Seekarten unter dem Namen „Tres boccas“ (Trois bouches) entsprechende Mündung angehört. Zu erwähnen ist, dass die besprochene Piccade den Strom Cassiporé* an einer Stelle trifft, die beiläufig eine halbe

* Die von den Franzosen vorzüglich angewendete Schreibweise ist „Cachipour“; die Brasilianer dagegen wenden konsequent die Form „Cassiporé“ an, die übrigens auch auf den Seekarten von

Tagreise per Boot über der Ortschaft Cassiporé liegt, ferner, dass die relativen Entfernungen, deren Total von Counaný bis nach dem Cassiporé sich auf 18 Stunden beläuft, einen Zustand der Piccade voraussetzen, welcher besser ist, als derjenige, den ich damals antraf. Einen nicht zu unterschätzenden Wink für die Richtigkeit der Annahme ausgedehnter Küsten-Süsswasserseen zwischen Counaný und Cassiporé erblicke ich sodann im Vorkommen des Pirarucú. Derselbe nimmt bekanntlich nicht mit jeder Pfütze vorlieb; er ist dem Brackwasser ebenso abhold, als er Fluss- und Bachwasser meidet. Es ist ein ziemlich heikler Fisch, der weitgehende Ansprüche erhebt an seine Wohnortsverhältnisse; er verlangt ruhige, klare, durchaus süsse, ausgedehnte Binnenseen, am liebsten von Urwald beschattete. Der den „Lago Tralhoto" ausbeutende Fischer *Tavares* hatte sich nun die sehr vernünftige, weil direkt auf Naturbeobachtung beruhende Frage gestellt: „Woher kommen die Pirarucús, die ich fange?" Er gelangte zur Ansicht, dass sie durch jene Verbindungsarme des Sees mit anderen benachbarten, weiter nördlich gelegenen Seen einwandern müssen, und machte die Erfahrung, dass zu gewissen Zeiten aus einer bestimmten Richtung, die er mir mit dem Finger wies, für die nicht geringe Zahl der fortwährend von ihm weggefangenen stets wieder neuer Nachschub eintreffe. Gegen diese Schlussfolgerung ist schlechterdings keine Widerrede möglich.

Die neuerlich angelegte Piccade nach dem Cassiporé *

Mouchez angenommen ist. Bei den alten Autoren findet man „Caipurogh" (bei Keymis) und „Cassipurogh" (bei Harcourt). Etymologie und Bedeutung sind mir bisher unklar geblieben.

* Ein praktikabler Landweg von Counaný nach dem Cassiporé hinüber ist für die jene Zone Süd-Guyanas bewohnenden

hinüber ist keineswegs identisch mit dem punktierten „sentier", den *H. Coudreau* auf seinem Specialkärtchen Pl. II auf Grund von vagen Informationen aufs Geratewohl hingemalt hat; der Landweg ist zwar früher einmal von einem seiner Landsleute begangen worden; aber er ist längst verloren, eingegangen, und laut unsern an Ort und Stelle eingezogenen Erkundigungen existiert keine Spur mehr, welche an denselben erinnerte. Die neue Piccade verläuft näher der Küste und geht direkt von der Ortschaft Counaný und nicht, wie die alte, oberhalb derselben ab. Bei dieser Gelegenheit sei fernerhin bemerkt, dass der von dem gleichen Autor noch bedeutend weiter gegen das Innere verlegte „Lac du Transporté" ein Phantasie-Gebilde ist, erfunden von einem vor alter Zeit aus Cayenne entsprungenen Sträfling, oder aber es liegt eine durch Generationen hindurch vererbte und arg entstellte, dunkle Erinnerung an die thatsächlich der Küste viel näher gerückten Seen vor, deren ersten Anfang im „Lago Tralhoto" wir überhaupt zum ersten Mal konstatiert und mit eigenen Augen gesehen hatten. Besagter Autor kann freilich kaum noch ernstlich in Betracht kommen in kartographischen Details über die in

---

Kolonisten — fast ausschliesslich Brasilianer, mit alleiniger Ausnahme des Rio Calçoene, wo durch eine von Cayenne aus unterstützte Massen-Einwanderung von goldwaschenden Kreolen eine Umkehrung besagter Regel zu konstatieren ist — eine Notwendigkeit, die um so grösser wird, als die Mündung des Cassiporé so flach und verschlammt ist, dass ein Dampfer selbst von ganz geringem Tiefgang nicht mehr hindurch gelangt und sogar Segelschiffe nicht passieren können, anders als zu Zeiten der höchsten Fluten. Da der Seeweg, welcher allerdings bequemer wäre, sich als unthunlich herausgestellt hat, bleibt bloss der Ausweg eines Strassenbaues durch das Binnenland.

Frage stehende Zone, da in Counaný jedermann aufs bestimmteste in Abrede stellt, dass er jemals nur auf eine halbe Stunde Entfernung auserhalb der Ortschaft sich in der Umgebung umgesehen habe. Ein fatales Seitenlicht auf die Glaubwürdigkeit dessen, was er zeichnet und schreibt!

Bei drückender Hitze wurde am 18. Oktober die Rückkehr nach Counaný ausgeführt. Das Passieren der Savannen kostete abermals unendlich viel Schweiss, und die harten, holzigen Strünke der „barba de bode", sowie die Ananý-Wurzeln in den Waldpartieen stellten an unsere vom Vortage her arg zerschundenen Füsse unsägliche Anforderungen. Strichweise waren in den Cerrados Spuren von leichtem Regen zu bemerken. Am Ufer des „Igarapé da Roça" angelangt, fanden wir diesen Zufluss des Counaný bei so bedenklich vorgeschrittener Ebbe, dass wir nur noch mit Mühe und Not unser Boot in das zusehends sich verschmälernde Rinnsal hinablassen konnten, im letzten Moment noch mit Einsatz aller Leibeskräfte aus dem Bereich dieser Kotbrücke uns hinauszuarbeiten vermochten und nach Erreichung des Counaný von Stein zu Stein springen mussten. Nach unserm Eintreffen zu Hause — es war zwischen 2 und 3 Uhr nachmittags — zeigte das Normal-Thermometer immer noch 32,8 ° C.; das Maximal-Thermometer war sogar auf 34,5 ° C. stehen geblieben; das Minimal-Thermometer dagegen auf 20 ° C. Selbst abends 9 Uhr zeigte unser mit dem Stations-Thermometer am Museum in Pará genau gleichlaufendes, sehr empfindliches Instrument noch 26,4 ° C. Es waren wohl die heissesten Tage, die wir in Guyana erlebt haben.

Einer Rekognoszierung des Oberlaufes des Rio Counaný widmete ich den 21. und 22. Oktober. Nachdem ich am

Vorabend nicht ohne Mühe einen ordentlichen Kahn ausfindig gemacht und zwei zuverlässige Ruderer, *Severino* und *Lauriano,* angeworben hatte, bestieg ich mit Präparator *Tanner* in der Morgenfrühe des 21. bei herrlichem Wetter das Fahrzeug. Als weitere Passagiere hatten sich der Küster von Counaný, ein Paraenser aus São Caetano. und eine Negerin angeschlossen, die ihren Bruder weiter oben auf seinem Sitio besuchen wollte. Da auf diese Weise zwei weitere Elemente hinzukamen, die ein Ruder zu führen verstanden, hatte ich nichts einzuwenden, wenn auch in unserem Boot nachgerade empfindlicher Platzmangel sich fühlbar machte und die Bequemlichkeit Einbusse erlitt. Wir kamen anfangs ziemlich rasch vom Fleck. Bloss wenige Minuten oberhalb des Dorfes Counaný stellt sich die geringfügige „Corredeira do Arirámba" entgegen, die jedoch bei Flut ohne Schwierigkeiten überwunden werden kann. Wir verzeichneten anfänglich Richtung und Länge jedes einzelnen Fluss-Knies mit Kompass und Uhr in der Hand; allein diese Registrierungen ermüdeten bald durch ihre Einförmigkeit: auf jede annähernd gerade Flussstrecke in NW-Richtung folgte wieder ein annähernd gleichgrosses Seitenstück mit SW-Richtung, so dass sich bald genug erkennen liess, dass wir uns in einer Zickzack-Linie mit ziemlich genau westlicher Gesamt-Resultante flussaufwärts bewegten. Einzelne dieser Strecken waren in sechs Minuten zurückgelegt, andere erheischten das Dreifache. Das Wasser ist noch annähernd zwei Stunden über das Dorf hinauf ebenso schlammig, wie unterhalb desselben, und keineswegs einladend. Die Vegetation besteht zunächst in ähnlicher Weise aus Tabóca-Beständen, mit denen Assaý-Gruppen alternieren. Die spindelförmige „Anhinga" (Montrichardia) mit ihrem terminalen Blätter-

büschel tritt stellenweise noch ziemlich weit aufwärts auf, jedoch mehr und mehr bloss einen schmalen Ufersaum bildend, bis sie schliesslich immer mehr sich vereinzelt, kleiner wird und endlich gänzlich aufhört. Wir vermochten zu konstatieren, dass die Grenze des freudigeren Wachstums dieser so charakteristischen Aroideen-Art deutlich zusammenfällt mit dem Punkte, wo am Counanýflusse Ebbe und Flut ihre Geltung verlieren, und dieser Punkt ist durch die „Cachoeira grande“ gegeben. Verschiedene Bäche münden in den Fluss ein, teils von rechts, teils von links herkommend. Bis zu dem Felsen, der den Anwohnern unter dem Namen „Pedra do Cacoal grande“ bekannt ist, verzeichneten wir an rechtsseitigen den „Igarapé do Campo“ und den „I. Jutahý“; oberhalb desselben schlossen sich noch an der „I. Luisa“, der „I. do Laginho“, der „I. do mucambo“. * In gleicher Weise zählten wir an linksseitigen unterhalb des erwähnten Felsens den „Igarapo do curupião“, oberhalb desselben den „I. da Romana“ und den „I. do Benedito“. Diese zur Trockenzeit unerheblichen Seitengewässer haben meistenteils ihre jetzt gebräuchlichen Benennungen von gegenwärtig in Counaný lebenden Personen. Der Oberlauf des Flusses ist nämlich die Villeggiatur der Counaný-Bewohner, von denen jeder während des Sommers einige Zeit hier oben zubringen will. Ein „Sitio“, d. h. einen „Landsitz“ hier oben zu

* Von allen diesen Igarapés ist noch auf der allerneuesten Karte, die mir über Guyana zu Gesichte gekommen und von der „Société de Géographie“ in Paris veröffentlicht wurde (Guyane française d'après les plus récentes explorations dessiné par J. Hauser 1892), als Appendix zu Coudreaus jüngstem Werk „Chez nos Indiens“ (Paris 1893) bloss der „Crique Louise“ angeführt und zwar wiederum punktiert.

besitzen, eine Lichtung in den Wald zu hauen und die Bewirtschaftung einer Mandiok-Pflanzung als willkommenen Ausweg und Entschuldigungsgrund bei der Hand zu haben, um ungestört und ungesehen von den Nachbarn ein der Hauptsache nach zwischen Fischfang und Schlafen abwechselndes Schlaraffenleben zu führen, das ist, wie ich merkte, für die guten Leute das höchste Ideal. Und je höher man am Counaný hinaufkommt, desto verständlicher wird diese Tendenz; denn das Leben am Oberlauf dieses Flusses ist ein Urwald-Idyll, das seinesgleichen auf der Welt sucht. Die Landschaft gewinnt an Abwechslung. Das Wasser wird merklich klarer, und die bewaldeten Abhänge erheben sich bis zu 10 m. über den Wasserspiegel; ja, weiter oben sah ich solche, die ich auf 20 bis 30 m. schätzte. Hier beginnen denn auch die erwähnten „Sitios“ dichter zu stehen; luftige Baracken, mit Palmstroh gedeckt, in der Regel kaum mehr als zur Hälfte oder zu einem Viertel durch Lehmwände im „Tabique-Stil“ in getrennte Wohnräume geschieden, freundlich links und rechts auf den Strom herabblickend, bald ganz freistehend in einer je nach dem Besiedelungs-Alter und dem Fleisse des Inhabers grössern oder kleinern Lichtung, bald etwas versteckt von der Ufer-Vegetation des Vordergrundes. Der zu jeder Siedelung führende kurze Hafenpfad beginnt in der Regel mit einem umgeworfenen dicken Baumstamm, hinter welchem in ruhiger Ausbuchtung der Hauskahn verankert liegt, mit Fischereigerät, kurzen Schaufelrudern indianischen Schnittes und Vorbildes und mit Bogen und Dreizack-Pfeil (letztere ausschliesslich zum Schiessen grösserer Fische dienend) zuweilen malerische Staffage bietend. So waren wir denn schon um 8 Uhr 37 Min. gegenüber dem „Sitio Terra Alta“,

bestehend aus 3 Hütten, einer gewissen *Donna Candida* und ihren Geschwistern zugehörig.

Hinter der bloss wenige Minuten weiter abwärts liegenden, vorhin erwähnten „Pedra do Cacoal grande“ liegt eine nunmehr vernachlässigte Cacao-Pflanzung; ihr Ursprung ist auf die Jesuitenpater *Ferreira* und *Padilha* zurückzuführen, welche Frankreich im vorigen Jahrhundert (1778) in Counaný mit einer heimlichen Kolonisations-Mission (nach dem Muster der Guarany-Mission in Paraguay) betraut hatte. Sie wird jetzt als Gemeingut betrachtet, ist aber, wie ich höre, aus Mangel an Initiative der heutigen Generation, am Eingehen. — Um 9 Uhr langten wir bei der „Cachoeira grande“ an, dem ersten erheblichen Hindernis für eine Kanoefahrt: Ein wahres Heer von dicht aneinander gedrängten Granitblöcken ordnet sich zu einer Sperre von Gürtelform zusammen, die indessen 50 bis 70 m. Breite nicht viel übersteigt. Die grösseren Felsblöcke sind an ihrer Oberseite rund, kuppelartig abgeflacht, zeigen dort mehrfach auch eine offenbar der Verwitterung zuzurechnende Neigung zur zwiebelartigen Abschälung, während die eigentliche Bruchrichtung des gesunden Inneren eine wesentlich verschiedene ist und scharfe Kanten, einspringende Nischen entstehen lässt. Zwischen den grösseren Brocken sind Spalten und Klüfte, zum Teil wieder überbrückt durch lose und eingeklemmte Fragmente des gleichen Gesteins von allen Grössen; immerhin erheischt die Bewegung über diese Sperre ein Klettern, wie etwa auf einer Gletschermoräne oder im Erraticum eines centraleuropäischen Alpenbaches. Die grossen, runden Felskuppen erinnerten mich sehr an die charakteristischen Granitblöcke der Bai von Rio de Janeiro und der südbrasilianischen Küste von

Cabo Frio und Victoria, wie sie neuerdings noch von *Professor Branner* hübsch illustriert worden sind.* Das Wasser windet sich in der Mitte zwischen den dort etwas kleineren Brocken in schmalen Adern durch, die keinem Boote Durchlass gewähren. Die Niveau-Differenz des Strombettes über und unter der Cachoeira beläuft sich indessen kaum auf mehr als 3—4 m.

An der „Cachoeira grande" begegnete ich zum ersten Mal einer Podostemaceen-Vegetation in situ mit allen ihren Reizen und Schönheiten, die übrigens hier bei dem ersten Falle sozusagen nur angedeutet sind und erst weiter oben zur völligen Entfaltung gelangen. Mourera fluviatilis war in manchen Exemplaren vorhanden, aber hier noch nicht im ausgesprochenen Blütenstadium. Indessen bilden die wie „choux frisé" an ihren Rändern gekräuselten, mächtigen Blätter mit ihrem prachtvollen Grün für sich allein schon einen wahren Hochgenuss für das Auge.

Das Wasser ist von jetzt ab klar, durchsichtig, obwohl etwas braunrötlich, demjenigen einer Moorwiese zu vergleichen. Jedes Detail auf dem Flussbett ist genau wahrnehmbar, so dass das Vermeiden von unter dem Wasserspiegel liegenden Baumstrünken, Felsen, Sandablagerungen bedeutend erleichtert wird und das Ruder herzhaft gehandhabt werden kann. Zahlreiche Matupirís, zierliche Fische aus der Familie der Characiniden mit einem dunklen Fleck vor der Schwanzflosse, und farbenprächtige Acarás, aus jenem prunkenden Geschlecht von Süsswasser-Cichliden Südamerikas, näherten sich furchtlos unserem Kahn, bei jeder ihrer Bewegungen neue Reflexe hervorbringend und zuweilen wunderbar, wie in Silber gebadet, schim-

* *John C. Branner*, „The supposed Glaciation of Brazil." — Journal of Geology, Chicago, Vol. I, Nr. 8, Nov.—Dec. 1893.

mernd. Am Ufer hingen anfangs noch vielfach die Zweige des Juquirý-Strauches über, einer Pflanze mit Weiden- oder Pfirsich-Blättern, leider ohne Blüten, sodass ihre nähere Bestimmung von Seiten unseres Botanikers unterblieb. Mehr und mehr aber entfaltete sich auch hart am Flussrande schon der eigentliche säkuläre Urwald mit seiner Grossartigkeit und Majestät, die eben bloss empfunden werden können, nicht aber zutreffend mit Worten zu schildern sind. Über die Grosszahl der Waldbäume, von denen uns manche aus Pará her durch ihren Habitus in Astbau und Blattform bekannt erschienen und die durchschnittlich bereits zu den höheren zählten, erhob sich von Zeit zu Zeit eine mächtige „Sumaúma“ oder eine verwandte Art zu wahrhaft imponierender Höhe. Auf solchen Riesen wurde hier eine Brüllaffengesellschaft, dort eine Schar weissbrüstiger Tukane oder gelbschwänziger Cassiken beobachtet, gemeinsam mit jenem bunt zusammengewürfelten Gemisch kleinerer und grösserer vagierender Vögel, die so gern in der Morgenfrühe einem dominierenden Waldkolosse zueilen, um dann auseinander zu stieben, ohne dass jemand genau wüsste wohin. In breiten Arkaden wölbten sich die unteren Äste über die Flussränder, und mit Vorliebe lenkten unsere biederen Bootsleute den Kahn unter diesen schattigen Hallen dahin. Die angenehme Frische, die hier herrschte, im Vergleich zu dem der Sonne preisgegebenen Weg in der Mitte, entschädigte reichlich für die Unbequemlichkeit des Bückens und Niederkauerns, wenn's, wie öfters, unter einem tief herabhängenden oder gerade das Wasser berührenden Aste hindurchging.

Kurz nach 10 Uhr rasteten wir rechter Hand beim „Sitio do Sebastião“, so benannt nach dem Besitzer, einem stämmigen, aufgeweckten Neger, der uns nach freund-

lichem Empfang sofort verschiedene kleine lebende Schildkröten (Podocnemis) zum Geschenke machte, uns gerne als Ersatz für den zurückbleibenden Küster aus Counaný seine beiden Buben als Begleiter mitgab und sich anerbot, auf den Zeitpunkt der Rückfahrt eine Kollektion von Fischen für die Wissenschaft sowohl als für die Küche aufzubringen. Nach dem Frühstück ging es weiter flussaufwärts. Es war gegen Mittag, als wir vor dem Wasserfall „Cachoeira do Naná" anlangten („Nana" ist der guyanische Name für die hier wildwachsende Ananas, von deren spontanem Vorkommen in der Umgebung von Counaný wir uns vollauf zu überzeugen Gelegenheit hatten). Derselbe ist zweiteilig und nimmt eine erhebliche Breite ein. Der rechtsseitige Arm lag so ziemlich trocken; die Kanoes schlagen ihren Weg über den linksseitigen ein. Was von dem harten, unter den Schuhen klingenden Gestein, welches von derselben geologischen Natur wie auf der ganzen bereisten Strecke ist, sich an losen Fragmenten abgelöst hat, tritt hier mehr in plattenartigen Brocken auf.* Die Niveau-Differenz betrug abermals bloss wenige Meter. Die Steine im Wassersturze selbst sind auch mit Rasen von farbenprächtigen Podostemaceen besetzt, deren zähes Anhaften an ihrer Unterlage wahrhaft erstaunlich ist. Wiederum finden sich jedoch die schöneren, entwickelteren Individuen dicht oberhalb des Sturzes, da wo der Zug des Wassers sich zu seiner bedeutendsten Leistung vorbereitet. Auch hier müssen die Boote von Stein zu

---

* *Dr. Friedrich Kratzer*, der Chef der geologischen Sektion unseres Museums in Pará, erklärt die gesamten Gesteinsproben, welche ich von Counaný zurückgebracht habe, als *Biotit-Granit* und gedenkt deren genauere petrographische Untersuchung nächstens an die Hand zu nehmen.

Stein von Hand und mit Stricken aufwärts bugsiert und ihre Ladung auf der Schulter nach oben getragen werden. Damit geht in der Regel eine halbe oder dreiviertel Stunden vorüber, — verloren kann nicht gerade gesagt werden; denn der Naturforscher findet reichlich Gelegenheit, solche Weilchen genussbringend auszunützen. Oberhalb dieses Sturzes entzückte uns der Anblick der zahlreichen rosafarbenen Blüten und gelbgrünen Schoten des Apá-Baumes (Eperua), die an meterlangen Stielen, bald links, bald rechts am Ufer in dominierender Anzahl bis auf den Wasserspiegel herabhingen und von uns, um Durchlass zu finden, mit den Händen auseinander gehalten werden mussten. Schon nach einer Viertelstunde stellte sich in der „Cachoeira do Coatá“ * ein neues Hemmnis entgegen. Es ist dies jedoch kein eigentlicher Wasserfall; jene fällt vielmehr unter den Begriff dessen, was hier zu Land unter einer „corredeira“ verstanden zu werden pflegt: eine ganz niedere Barrière von anstehenden und losen Felstrümmern, wo bei Trockenzeit das Wasser in vielfache Adern zerteilt wird, von denen keine die zum Passieren eines Kahnes nötige Breite und Tiefe darbietet. Die „Cachoeira do Coatá“ bot uns im Oktober den Anblick eines breiten Steintrümmerfeldes von allerdings ganz eigenartigem Zauber; denn zwischen den Trümmern und oberhalb des Anfanges übersah das Auge Tausende von eben in voller Blüte befindlichen Mourera-Bouquets. Dort und weiter oben habe ich mit diesem den Botanikern aller Welt willkommenen Material ein ganzes Spiritusfass angefüllt. Es liegt ein unbeschreiblicher Zauber in dem

* „Coatá“ ist der einheimische Trivial-Name für die langarmigen, schwarzen Ateles-Affen.

Farbengegensatze, welcher zwischen dem saftigen Grün der hart unter dem Wasserspiegel undulierenden, imposanten Blätter und dem zarten Rosa der langen, durchschnittlich etwa einen halben Meter zu 2, 3 und 4 über Wasser sich erhebenden Blütenstengel existiert. Nachdem wir uns an diesem Anblicke reichlich gelabt und uns überzeugt hatten, dass die Ruderer Boot und Ladung schiebend und tragend durch die Mitte der „Corredeira" hindurchgebracht, bestiegen wir ersteres wieder nach einem Umweg über einen ziemlich steil ansteigenden Abhang mit einem Sitio am rechten Ufer. Weiter aufwärts gesellten sich zu den Reizen des Apá-Baumes noch diejenigen des „Caraóba"-Baumes, der eben mit bläulichen Blüten förmlich übersäet war und der Flusslandschaft als physiognomisch wichtiger Faktor eine hochgradige Schönheit verlieh. Um 12 Uhr 50 Min. erreichten wir „Sitio Ponta Fina", unserem Gastwirt *Ezequiel* gehörend. Es ist ein Kuriosum in topographischer Hinsicht; denn der Counaný bildet dort eine Schlinge, deren beide Arme so hart aneinander gerückt sind, dass ein Boot an einer gewissen Stelle bei Hochwasser durch einen künstlichen Einschnitt, welcher in der bloss zimmerbreiten, trennenden Erdwand angebracht wurde, mühelos hindurchgelangt und so einen Bogen und Umweg abschneidet, den ich auf reichlich 20 Minuten Ruderfahrt veranschlage.

Tier- und Pflanzenwelt brachten uns unaufhörlich neue Überraschungen. Wir sahen mehrfach Hirsche, die bei Annäherung durch einen Sprung vom Ufer aus sich im Waldesdunkel zu sichern verstanden, und störten an einer prächtigen Stelle mit sanft ansteigendem, etwas steinigem Uferrand eine ansehnliche Herde von Waldschweinen auf, die indessen auch nicht lange genug

aushielt, um ernstlich an ihre Verfolgung denken zu können. Es mochte 2 Uhr sein, als wir vor der „Cachoeira da panella" ankamen, und kaum war diese überwunden, so sahen wir uns schon nach 10 Minuten vor einer neuen, der „Cachoeira da chocolateira", die uns abermals zum Aussteigen und Umladen nötigte. „Kochtopf" und „Chocoladenpfanne", wie sie die Counaný-Leute nennen, sind also zwei hart aufeinander folgende Wasserstürze, die, wenn sie auch zu dieser Jahreszeit nicht gefährlich sind, doch gerade der Bootsfahrt hinreichende Schwierigkeiten entgegenstellen. Die Niveau-Differenzen sind geringfügig. Bei der „Chocolateira" verweilte ich umso lieber, als es eine geradezu klassische Örtlichkeit für Mourera fluviatilis und andere, kleinere Podostemaceen ist. Hier nahm ich auf dem Rückwege vom Boot aus eine Photographie auf, die die Grundlage zu einem chromolithographischen Vegetationsbild abgegeben hat, welches dem „Boletim do Museu Paraense" (Tom. I, Heft IV) beigegeben ist.

Nach Weiterfahrt von einer Stunde — es war bereits 3 Uhr 10 Min. nachmittags — langten wir abermals vor einem Sturz an, der sogenannten „Cachoeira do pai Joaquim", ebenfalls mit geringer Niveau-Differenz.

Einen ganzen Tag lang auf einem kleinen Plätzchen in einem Boote zu ruhigem Aushalten gezwungen zu sein, ist schon drüben in Europa bei Sommerszeit eine wackere Leistung und Geduldprobe, geschweige denn unter der heissen Sonne Guyanas. So waren wir denn herzlich froh, als wir abends kurz nach 4 Uhr vor der „Cachoeira da Rasa", dem Endziel unserer Fahrt, anlangten. Das Endziel musste es für uns aus verschiedenen, gebieterischen Gründen sein, so hart es uns auch ankam, hier abzubrechen. Einmal erlaubte mir einfach die Zeit nicht, die Fahrt weiter aus-

zudehnen, ohne gegen das ganze Expeditions-Programm zu fehlen. Ferner musste ich mir sagen, dass wir zur Weiterfahrt durchaus nicht ausgerüstet und vorbereitet waren, sowohl im Hinblick auf unsere Begleitung, als auch auf unsere Lebensmittel und Equipierung. Am Fusse der „Rasa“, auf einem steilen Abhange linkerseits, ist die letzte menschliche Ansiedelung am Counaný — über diesen Wasserfall hinauf ist noch kein Europäer gelangt, und selbst bloss bis hieher ist kaum je ein gebildeter Mensch gekommen, der die Feder zu führen verstand. Hier an der Schwelle des thatsächlich Unbekannten und Unerforschten abbrechen und umkehren zu müssen, war ebenso fatal, als für unsere Zwecke unumgänglich notwendig.

In jener letzten menschlichen Hütte, die ärmlich genug aussieht, aber romantisch gelegen ist — sie gehört einem gewissen *Romano Antonio de Lima*, den ich bei meiner Rückkehr in Counaný persönlich kennen lernte — suchten wir um ein Obdach für die Nacht nach. Dasselbe wurde uns gewährt; es waren indessen bloss Frauen und Kinder anwesend, während der Eigentümer vor einer Woche in Gesellschaft von andern Männern aus dem Dorfe nach Cassiporé gegangen war. Die Gewährung war eine freudigere vom Augenblick an, wo ich einem durch die luftige Palmprügel-Wand ungesucht erlauschten Zwiegespräch, das in einer Klage über Einkehr von Gästen in einer von Armut und Nahrungsnot bedrückten Hütte gipfelte, durch die Erklärung die Spitze abgebrochen, dass wir letzteres Übel nicht zu vergrössern gedächten; für Gäste und Wirte hätten wir für 2 Tage vollauf genügend Lebensmittel bei uns, und überdies seien wir für die Zeit des Aufenthaltes in einer so jagdreichen Gegend herzlich gern bereit, den Frauen die Sorge des Nahrungs-

erwerbes abzunehmen. So viel konnten wir getrost sagen; denn es war wahrlich nicht das erste Mal, dass unsereiner in Südamerika wochenlang sich und andere mit dem Ertrage der Jagdflinte durchgeschlagen hat.

Die „Cachoeira da Rasa“ ist am Oberlaufe des Counaný das erste wirklich bedenkliche Hemmnis der Schiffahrt; es ist nicht ein einzelner Wasserfall, sondern eine ganze lange Kette von Fällen, die sich nahezu über einen Kilometer hinzieht und mit ihren Etagen eine ganz erhebliche Niveau-Differenz ergiebt. So weit das Auge des unten am Fusse der Cachoeira befindlichen Besuchers zu blicken vermag, sieht es eine endlose Granittreppe mit Stufen aus runden, abgeflachten Terrassen und Felsköpfen, die, annähernd aus W—O kommend, schief durch das Bett des hier NNE—SSW gerichteten Stromes streichen. Das saubere, klare Bergwasser war auf mehrere, nicht sehr breite, aber mitunter tiefe Rinnsale zurückgedrängt. Es war damals für einen Turner möglich, von Stufe zu Stufe springend, fast vollkommen trockenen Fusses von einem Ufer zum andern zu gelangen. Bei schöner Abendbeleuchtung gelang es mir noch, von diesem Anfange der Rasafälle eine photographische Aufnahme zu machen. Mit dem Studium des anstehenden Gesteins, eines harten Granites, in dem ich an einer Stelle am linken Ufer etwa eine zwei fingerbreite, schwarze, auf Metamorphose hinweisende Ader bemerkte, mit der Besichtigung der verschiedenen Pflanzen, welche im Strombett teils innerhalb, teils ausserhalb des Wassers den Felsköpfen aufsassen, und mit der Jagd auf Papageien und Tauben, die furchtlos bis auf die hohen Bäume des prächtigen Uferwaldes zu beiden Seiten herauskamen, wurde der Rest des Abends bis zum Einbruch völliger Dunkelheit in lehr-

reichster Weise zugebracht. Beim Schein unserer Reiselaterne wurde unsere Jagdbeute sortiert, und Präparator *Tanners* Jagdflinte hatte wahrlich dafür gesorgt, dass der Anteil für die Küche über Erwarten reichlich ausfiel. Überraschend häufig schien in dieser Region namentlich die prächtige Patagiœnas speciosa mit ihrem korallroten Schnabel zu sein, vielleicht die farbenschönste Taube Südamerikas. Bessere Exemplare wurden für unsere Sammlung präpariert, eine Arbeit, die uns zwei bis tief in die Nacht hinein beschäftigte.

Die Angehörigen der äussersten Ansiedlung sowohl, als verschiedene Einwohner von Counaný berichteten mir, dass sich die Wasserfälle weiter nach oben häufen (es sollen 18 grössere sein), und dass der nächstliegende — in einer Entfernung von 1—2½ Stunden — die „Cachoeira do Jacaré", an Wichtigkeit die Rasa noch wesentlich übertreffe. Über den „Jacaré" hinaus wurden die Angaben immer verschwommener und vager; ich kenne indessen Leute in Counaný, die unter wachsenden Schwierigkeiten noch mehrere Tagreisen weiter flussaufwärts gedrungen sind. Über das Quellgebiet des Counaný erlangte ich indessen keine klaren Informationen, die ich der Öffentlichkeit übergeben möchte; immerhin aber konnte ich aus denselben die Thatsache entnehmen, dass nach der bestimmten Versicherung aller derer, die den Oberlauf bereisten — den Anstoss zu diesen privaten Rekognoszierungen gab, wie es in Guyana neuerlich die stetige Regel ist, auch hier das Goldfieber —, der Counaný in seiner Stromlänge ein gut Stück hinter seinen nördlichen und südlichen Bruderströmen Cassiporé und Calçoéne zurückbleibt und lange nicht so hart an die Serra Tumac-Humac heranrückt, wie die genannten. Für diese Auf-

fassung spricht meines Erachtens entschieden auch der Umstand, dass die Goldsucher von ihren Explorationen des Oberlaufes resultatlos heimgekehrt sind.

Auf einem aus gespaltenen Palmstämmen hergestellten, etwa in Brusthöhe über dem Boden aufgeführten Vordach oder Podium, das wiederum mit Palmstroh dürftig bedeckt war, dagegen seitlich keinerlei Schutzwände aufwies — es ist dies der allenthalben im Litoral von Guyana anzutreffende, primitive Baustil —, fanden wir die wohlverdiente Ruhe. Es war eine sternenhelle Nacht und machte zumal gegen Morgen ordentlich frisch. Keinerlei Mücken quälten uns hier oben auf dieser luftigen Warte. Ab und zu ertönte aus den benachbarten Uferwäldern das Konzert der Brüllaffen herüber. Alle Welt könnte glauben, dass es unter Beteiligung einer starken Zahl von Individuen zu stande komme, während ich vollkommen mit *Wallace* übereinstimme, welcher schon in den 50er Jahren sagte, dass ihrer wenige genügen, um solchen Heidenlärm zu produzieren; überhaupt sei in der Regel bloss ein einziges Individuum der Konzertgeber, allerdings im Kreis und im Beisein seiner Familie.

Auf der Rückfahrt am nächsten Tage zogen noch einmal alle diese herrlichen landschaftlichen Scenerien an unserem Auge vorüber, und an den Wasserfällen liessen wir es uns nicht nehmen, bei der Betrachtung der Podostemaceen etwas länger zu verweilen. Auch zoologisch gab es vollauf zu thun. Wir erlegten eine Fischotter, Affen, verschiedene Tukane, Papageien, Falken, Eisvögel und Schwalben, zum Teil typische Guyana-Arten, ausserdem verschiedene Reiher, Strandläufer und einen „Carao“ (Aramus scolopaceus). Hyazinth-Aráras flogen jeden Augenblick herüber und hinüber, zumeist jedoch ausserhalb

Schussweite; unter den grösseren Papageien trafen wir den kräftig gebauten Moleiro (Androglossa farinosa) stark vertreten, und an der „Cachoeira da panella“ bereitete uns ein Trupp von 6 Stück des herrlichen Kragen-Papageis (Deroptyus accipitrinus) eine freudige Überraschung. Ebendaselbst trafen wir auch die Sonnenralle (Eurypygia solaris) in der gewohnten vertraulichen Weise an schattigen Wasserplätzchen herumtrippelnd. Gerade wie auf Marajó scheuchte unser Boot zahlreiche Scharen von kleinen Fledermäusen auf, die merkwürdiger Weise im hellen Sonnenschein an den aus dem Wasser ragenden Baumstämmen in keilförmiger Anordnung angeklammert sassen, jedoch wunderbar geschickt sich beim Tageslichte zu benehmen, d. h. zu fliehen wussten. Es war Rhynchonycteris naso, sicherlich dieselbe Fledermaus, die auch *Crévaux* unter gleichen Umständen auf seiner Oyapock-Fahrt erwähnt, ohne dass er indessen genügend mit der Zoologie vertraut gewesen, um zu wissen, um welche Art es sich gehandelt hat. Sandhügel, auf denen Schwärme grosser, gelber Grabwespen herumschwirrten, Wespennester, die hoch oben zwischen den baumelnden Sackbauten der gelbschwänzigen Cassiken — der Vogel lässt, wenn er wohl gelaunt ist, ein sonderbares Gebimmel hören, das an das Geläute weidender Ziegen auf einer Alp erinnert — angelegt sind und ein wirksames Schutzmittel für die gefiederten Nachbarn bilden; ein mannshohes Nest einer Mandaçáia-Biene (Melipona) in schwindelnder Höhe an einem riesigen Baumstamm angebaut; ein von einer Baumschlange (Herpetodryas) gepackter Laubfrosch, der wie ein Kind wimmerte — alles dies und vieles andere hielt unsere Aufmerksamkeit fortwährend in Spannung. Beim Neger Sebastião fanden wir zu unserem Vergnügen wirklich die versprochene Fisch-

Kollektion bereit und erhielten als Geschenk obendrein eine jener riesigen „Trahíras“ (Macrodon trahira), wie ich sie nirgends bisher in Brasilien gesehen hatte und wie sie den Küstenflüssen Guyanas (Counaný und Cassiporé) eigen zu sein scheinen. Das Exemplar mass nahezu einen Meter, war reichlich eine Spanne hoch und besass ein Gewicht von mehreren Kilo. Allgemein hörte ich versichern, dass es am oberen Cassiporé Trahíras gebe, an denen ein Mann genug zu tragen habe! In hohem Grade ergötzte uns weiter unten, als wir bereits wieder im lehmfarbenen Wasser des Unterlaufes angelangt waren, die erstaunliche Umsicht der Tracajá-Schildkröten, welche schon auf Kugelschussentfernung von ihren Beobachtungs-Warten, den im Flussbeet liegenden Baumstrünken, in die schützende Flut tauchten, so dass wir auch nicht ein Stück in unsere Gewalt bekamen.

Nach zweitägiger Abwesenheit kehrten wir am 22. Oktober abends wieder wohlbehalten und reich beladen nach Counaný zurück. Ich muss davon absehen, auf die unterdessen von den anderen Teilnehmern der Expedition entfaltete Thätigkeit ausführlicher einzutreten, und kann dies um so eher thun, weil die botanischen und archäologischen Ergebnisse, beide über alle Erwartung erspriesslich, den Gegenstand specieller Arbeiten bilden, die anderen Ortes veröffentlicht werden sollen. *Dr. J. Huber* besuchte das Savannengebiet am rechten Ufer des Counaný, einen Vorstoss gegen den sogenannten Rio Novo unternehmend; *Prof. Aureliano Guedes* hatte das seltene Glück, eine indianische Begräbnisstätte, die intakt geblieben war, zu entdecken und enthob derselben mit seinem früher auf Marajó erworbenen, unbestreitbaren Geschick eine Fülle von ebenso originellen als wohlerhaltenen Toten-Urnen und

anderen Produkten prähistorischer Keramik. Die prachtvolle Ausbeute befindet sich heute im Museum von Pará, eine wahre Zierde desselben bildend. Es sei hier bloss soviel bemerkt, dass ihr Studium vermutlich eine nicht zu unterschätzende Handhabe abgeben wird zur Aufklärung der bekanntlich noch sehr dunklen ethnologischen Verhältnisse der früheren Indianer-Bevölkerung im Küstengebiete Guyanas; interessant ist zumal der Vergleich mit den Funden von Marajó und anderen Stellen des Amazonas-Mündungsgebietes.

Auch auf die genauere Schilderung des heutigen Counaný, seiner Bevölkerung, seiner Sitten, seines Handels und Wandels, seines Ackerbaus etc. verzichte ich hier, da dies ebenfalls Stoff genug bietet zu einer eigenen Abhandlung, die von wesentlichem Interesse als Pendant zu dem sein dürfte, was jenseits des Rheines über diese Dinge und Verhältnisse geschrieben zu werden pflegt. Es ist heute noch so leicht, über das strittige Litoral Guyanas romanhafte Schilderungen zu geben; denn die Kritiker, welche unbequem werden könnten, sind sehr dünn gesäet und können durch geschickte Anlehnung an geographische Gesellschaften, Kolonialblätter und Leute von gewichtigen Namen noch auf lange hinaus in Schach gehalten und übertrumpft werden! Die Sentenz „calumniare audacter“ trifft hier in frappanter Weise zu.

Augenblicklich durch Überbürdung mit Amtsgeschäften zu einer mehr summarischen Synopsis des Wesentlichen gezwungen, teile ich hier bezüglich Counaný bloss noch einige Daten mit, die die Geographie, zumal die physikalische Seite derselben, näher berühren. Am 20. Oktober, abends 5 Uhr, unterwarfen wir den Rio Counaný einigen Untersuchungen. Seine Breite wurde bei der Lan-

dungsbrücke des Dorfes zu 43,4 m. bestimmt und zwar für mittlere Flut. Während der höchsten Flut müssen für die beidseitigen Ufer, wovon das rechte schwach, das linke (beim Dorfe) stärker ansteigt, jederseits noch circa 3 Meter zugerechnet werden. Dies, wie gesagt, für die Trockenzeit. Mit einem von *Müncke* in Berlin bezogenen und ständig mit den anderen Instrumenten verglichenen Flüssigkeits-Thermometer ergab die Messung eine Wassertemperatur von 29,25° C., sowohl am Rand als in der Mitte des Flusses. Die homochrone Lufttemperatur stand merkwürdiger Weise auf 27,2° C., also gut 2° niedriger.

Eine tabellarische Zusammenstellung über die in Counany gemachten Temperatur-Beobachtungen liefert folgendes Resultat:

11.	Oktober.	Wolkenlos, sehr heiss.
12.	„	Minimum der vorigen Nacht 20,5° C.; wolkenlos, heiss.
13.	„	Bedeckt und windig von 9 h. p. m. ab.
		5 h. a. m. 21,6° N. Th.
		2 h. p. m. 31,9°; Max. Th. 33° 12 h.
		9 h. p. m. 25,0°.
		Min. Th. voriger Nacht 19,5°.
14.	„	5 h. a. m. 20,6° N. Th.
		2 h. p. m. 32,7°; Max. Th. 33° 12 h.
		9 h. p. m. 24,9°.
15.	„	Windig und heiss.
		5 h. a. m. 20,7° N. Th.
		2 h. p. m. 32,7°; Max. Th. 33° 12 h.
		9 h. p. m. 25,6°.
16.	„	Bedeckt, heiss; Minimum der Nacht 19.5°.
		5 h. a. m. 20,3° N. Th.

16. Oktober. 2 h. p. m. 31,9 °; Max. Th. 33 ° 12 h.
9 h. p. m. 25,3 °.

17.—18. „ Exkursion nach dem Lago Tralhoto.

17. „ 5 h. a. m. 20,9 ° N. Th.
Minimum der Nacht 17./18. 20,0 °.

18. „ Regenspuren in den Savannen.
2 h. p. m. 32,8 ° N. Th.; Max. Th. 34,5 °.
9 h. p. m. 26,4 ° N. Th.

19. „ In der Frühe etwas Regen; Minimum der Nacht 21,0 °.
5 h. a. m. 22,4 °.
2 h. p. m. 32,0 °; Max. Th. 33,0 ° 12 h.
9 h. p. m. 26,1 °.

20. „ Sonntag; schönes, heisses Wetter; Minimum der Nacht 19,0 °.
5 h. a. m. 20,3 ° N. Th.
5 h. p. m. 27,0 ° N. Th.
Minimum der Nacht 20./21. 19,0 °. Regenlos.

21.—22. „ Exkursion nach dem Oberlaufe des Rio Counaný.

21. „ 5 h. a. m. 20,3 ° N. Th.

22. „ 9 h. p. m. 25,1 ° N. Th. Regenlos.
Minimum der Nacht 21./22. 20,0 °.

23. „ Windig, nachmittags sehr schwül.
5 h. a. m. 20,4 ° N. Th.
2 h. p. m. 32,1 ° N. Th.; Max. Th. 33,0 ° 12 h.
Während der Nacht schwacher Regen.

Abbruch der meteorologischen Beobachtungen, da der folgende Tag (24. Oktober) Abreisetag.

Gleichzeitige Temperatur-Beobachtungen, angestellt auf der meteorologischen Station des Museums in Pará.

11. Oktober. 7 h. a. 23,6 ° C.
2 p. 32,4 °. Maximum 32,8 °.
9 p. 25,8 °. Regenlos; Bewölkung: 1 Cum. 2 p.

12. „ 7 a. 25,6 °. Maximum 32,8 °.
2 p. 31,0 °. Minimum 20,8 °.
9 p. 25,4 °. Regenlos; Bewölkung: 3 Cum. 2 p.

13. „ 7 a. 24,8 °. Maximum 33,8 °.
2 p. 32,2 °. Minimum 20,7 °.
9 p. 24,0 °. Schwacher Regen 1 mm. zwischen $4^{1}/_{2}$—5 h. p. Ferngewitter im Osten. Bewölkung: 5 Cum. 2 p.

14. „ 7 a. 24,6 °. Maximum 33,5 °.
2 p. 33,4 °. Minimum 20,8 °.
9 p. 24,8 °. Schwacher Regen 1 mm. zwischen $4^{3}/_{4}$—$5^{1}/_{2}$ h. p. Ferngewitter im NW. Bewölkung: 4 Cum. 2 p.

15. „ 7 a. 23,8 °. Maximum 32,5 °.
2 p. 32,0 °. Minimum 20,8 °.
9 p. 25,4 °. Regenlos; Bewölk.: 4 Cum. 7 a.

16. „ 7 a. 24,2 °. Maximum 31,0 °.
2 p. 30,5 °. Minimum 20,7.
9 p. 24,8 °. Regenlos; Bewölk.: 5 Cum. 2 p.

17. „ 7 a. 24,0 °. Maximum 32,1 °.
2 p. 31,3 °. Minimum 20,6 °.
9 p. 23,4 °. Gewitter zwischen $3^{1}/_{2}$—$4^{1}/_{2}$ p.; starke u. schwache Regengüsse. Abends bewölkt.

18. Oktober. 9 p. 24,2 °. Gewitter zwischen 2 1/2—3 1/2 p. Schwacher Regen 1 mm. zwischen 5 —6 p. Gestrige Regensumme 28,3 mm.

19. „ 7 a. 24,3 °. Maximum 31,8 °.
2 p. 31,8 °. Minimum 20,7 °.
9 p. 24,4 °. Regenlos; Bewölkung: 2 Cum. 2 p.; 1 Cum. 9 p.

20. „ 7 a. 24,4 °. Maximum 31,8 °.
2 p. 31,4 °. Minimum 21,7 °.
9 p. 26,0 °. Regenlos; Bewölkung: 1 Cirr. 7 a.; 6 Cum. 2 p.

21. „ 7 a 24,2 °. Maximum 32,7 °.
2 p. 30,7 °. Minimum 21,8 °.
9 p. 26,2 °. Schwacher Regen zwischen 9 1/4—9 1/2 p.; Bewölkung: 5 Cum. 2 p.; 6 Cum. 9 p.

22. „ 7 a. 24,8 °. Maximum 32,5 °.
2 p. 31,6 °. Minimum 20,8 °.
9 p. 25,2 °. Gewitter mit schwachem Regen zwischen 4—5 1/2 p.; Bewölkung: 3 Cum. 2 p.; 3 Cum. 9 p.

23. „ 7 a. 25,0 °. Maximum 33,0 °.
2 p. 33,0 °. Minimum 20,7 °.
9 p. 25,2 °. Schwacher Regen 5 1/2—5 3/4 p.

Der Vergleich dieser beiden Serien ist nicht ohne Interesse, obwohl die Morgenbeobachtungen in Counaný um 5 Uhr, die in Pará jedoch erst um 7 Uhr angestellt wurden. Während die Minima beider Orte sich so ziemlich gleich verhalten, ergaben die Temperaturen von 2 p. und 9 p. fast durchwegs höhere Zahlen in Counaný. Dass es hier heisser sei als in Pará, war übrigens beim gesamten Expeditionspersonal schon nach den ersten Tagen, auch

abgesehen von der direkten Messung, die herrschende Meinung. Das Dorf liegt eben auf einem mit dürftiger Vegetations-Krume bedeckten granitischen Hügel, den die heisse Sonne Guyanas mächtig durchglüht, so dass es einem über Mittag ordentlich durch die Schuhsohlen brennt. Mir, der ich von Brasilien nun ein beträchtliches Stück aus eigener Anschauung kenne und auf weiten Reisen gelernt habe, auf allerlei Acht zu geben, was anderen vielleicht entgeht, war übrigens bald klar, was ich vom Klima Counanýs zu denken habe. Ich brauchte bloss auf das gelbbraune Aussehen der Kaffeesträucher und die gekräuselten Blätter der Orangenbäume zu sehen, um zu wissen, dass dies pathologische Phänomene sind, die von Missbehagen dieser Kulturgewächse zeugen und im Süden Brasiliens bloss in den trockensten, heissesten Sommern und in ungünstigen Lagen zur Beobachtung gelangen. Ich glaube demnach auch, den Leuten in Counaný einen wohlgemeinten Rat gegeben zu haben, indem ich sie auf die vielfachen Vorteile einer Verlegung ihres Dorfes an den auch gesunderen Oberlauf des Flusses aufmerksam machte.

Die Vorbereitungen zur Abreise nahmen den Vormittag des 24. Oktober völlig in Anspruch, und auf Tag und Stunde programmgemäss gab der schrille Ton einer Dampfpfeife aus der Ferne das Zeichen, dass unser „Ajudante“ aus Pará zurück und bereit sei, uns nach Amapá überzuführen. Das Wetter war schön und klar, die Hitze beträchtlich. Fast das ganze Dorf gab uns das Geleite nach dem Hafen, wo unser Personal sich auf zwei Kähne verteilte, während das sehr angewachsene Gepäck einem Segelschiff anvertraut wurde, welches sonst im benachbarten Rio Calçoene im Dienste steht. Viel fehlte nicht, dass das Segelschiff die richtige Abfahrtszeit verpasst

hätte — mit knapper Not kam es bei bereits bedenklich niedrigem Wasserstande noch über die Schnellen hinunter. Wir selbst langten $4^{1}/_{2}$ Uhr abends bei dem oben erwähnten Ankerplatz „Igarapé da Roça“ an und hatten annähernd $1^{1}/_{2}$ Stunden zur Zurücklegung dieser Strecke gebraucht. Wir wurden an Bord herzlich empfangen, und der Dampfer lief noch in derselben Nacht zwischen $9^{1}/_{2}$ und 10 Uhr aus, kurz nachdem die Flut dies möglich gemacht.

Der wackere Kapitän sagte zum voraus, dass sich das Wetter drehe und dass wir eventuell eine etwas unruhige Fahrt bekommen würden. Kaum waren wir wieder ausserhalb der Mündung des Counaný und draussen an der Küste, so bekamen wir es auch richtig zu spüren. Der atlantische Seitenschlag brachte unseren „Ajudante“ wacker zum Tanzen; aber er bewährte sich auch diesmal in den tückischen Wassern des so berüchtigten „Cabo do Norte“. Gegen 2 Uhr morgens passierten wir die Mündung des Calçoene. Bis hieher blieb ich auf; da die Nacht aber dunkel war und nichts zu sehen erlaubte, legten wir uns schliesslich doch auch und vermochten, trotz allen Schaukelns, noch recht leidlich zu schlafen. Den Eingang in den seit alten Zeiten verrufenen Kanal von Carapaporis bewerkstelligten wir bereits in der Morgenfrühe, und um 7 Uhr bekamen wir die Küste von Mayacaré in Sicht. Es war draussen unterdessen vollständig ruhig geworden.

Wer die Seekarte von *Mouchez* (Edition d'Août 1894) mit Karte I von *Coudreau's* Werk vergleicht, dem muss sofort die Dissonanz auffallen, welche zwischen beiden hinsichtlich Gestalt und Lage der Insel Maracá existiert. Letzterer lässt sie bis nahezu $2^{1}/_{2}{}^{0}$ nach Norden reichen und verlegt ihre Nordseiten-Linie auf gleiche Breite mit der Bucht von Mayacaré, also weit über die Amapá-Mün-

dung hinaus. Dies ist offenbar unrichtig, eine jener Änderungen an der Darstellung von *Mouchez,* die als ebensoviele Verschlimmerungen zu taxieren sind. Man braucht weder grosser Geograph, noch berufsmässiger Seeoffizier zu sein, um an Ort und Stelle sich leicht davon zu überzeugen, dass die Maracá-Nordseite ziemlich genau mit der Amapá-Mündung auf einer und derselben Höhe liegt, gerade so wie es bei *Mouchez* zu sehen ist. Darüber vergewisserte sich denn auch jedermann an Bord im ersten Augenblick.

Im Laufe des Morgens liefen wir in die Mündung des **Amapá** ein, und damit waren wir an der Schwelle der zweiten Hauptstation unserer Guyana-Reise. Gesund und wohlgemut von der ersten Hälfte, die dem Norden gewidmet war, zurückgekehrt, sahen wir der anderen entgegen; wie anders jedoch sollten wir von derselben Abschied nehmen! Wie viele bittere Erfahrungen knüpfen sich an die dort verlebte Periode!

Schon in dem Gesamtanblick, unter dem sich die Küste im Mündungsgebiete, sowie die ganze landschaftliche Scenerie im Unterlaufe des Amapá dem Auge des Beschauers darbietet, liegt etwas Melancholisches, Schreckhaftes, Beklemmendes. Ausser dem graugelben Wasser, das stets unsympathisch berührt, und der Einförmigkeit, welche über den Siriúba-Wäldern thront — dominieren sie hier doch in einem Grade, der nahezu dem Ausschlusse jeder anderen Vegetation gleichkommt —, helfen zu diesem Eindrucke zweifelsohne auch noch sehr wesentlich die überall an den Ufern zu beobachtenden Verwüstungen der Pororóca, jener gefürchteten Springflut, die überhaupt an der Nordostküste Südamerikas, ganz besonders aber hier in

Guyana, so manche Flussmündung in schlimmen Ruf gebracht hat. Wild durcheinandergeworfen türmen sich längs der schlammigen Uferböschungen ganze Berge von entwurzelten, geknickten und gebrochenen Bäumen auf, einen Randwall bildend, der an Cyklopen- und Titanenkampf mahnt und jedem Respekt einflössen muss vor der Wucht der entfesselten Naturkräfte, welche hier in regelmässigen, glücklicher Weise bekannten und von der Küstenbevölkerung mit Recht mit den Mondphasen in Verbindung gesetzten Intervallen ihren Hexensabbat feiern. Nichts, gar nichts ist zu finden, was diesen beklemmenden Eindruck zu mildern vermöchte; nichts Erfreuliches, Wohlthuendes bietet sich dem Auge dar, um gegen den Alp, der diese Landschaft gefangen hält, anzukämpfen, ausser es wäre etwa eine Schar purpurner Ibisse; wie leuchtende, brennende Punkte von der Umgebung abstechend, schreiten diese prächtigen Vögel entweder im Uferschlamme bedächtig umher oder haben auf einem dürren Baume Posto gefasst, dessen Äste tief im Kotwasser vergraben sind, während vielleicht seine Wurzeln noch hoch über die Wasseroberfläche herausragen, als wollten sie gen Himmel schreien über die schändliche Missethat einer gänzlichen Umkehrung.

In der Nähe der Ausmündungsstelle ist der Amapá ein breites, träg fliessendes, so ziemlich jeden landschaftlichen Reizes entbehrendes Kotmeer. Bald kommt man vor eine Zweiteilung; ein nördlicher Arm, der „Grosse Amapá“, wird seitlich liegen gelassen, der südlichere, der „Kleine Amapá“ wird eingeschlagen. Nach der Seekarte von *Mouchez* zu urteilen, wäre — entgegen den Benennungen zu schliessen — der *südliche* Arm der bedeutendere, breitere. Ich vermag nicht zu beurteilen, ob dies früher wirklich so gewesen ist. bin indessen geneigt, es zu glauben; gleich-

zeitig muss ich aber betonen, dass es sich heutigen Tages gerade umgekehrt verhält. *Mouchez's* Karte zeigt ausserdem, dass es früher in dieser Gegend ganz wesentlich anders ausgesehen hat, und ich will gern annehmen, dass die Quellen, auf die er sich gestützt, für die Verhältnisse vor einem halben Jahrhundert zutrafen. Die Franzosen hatten ja während des in der brasilianischen Geschichte unter dem Namen „Guerra da cabanagem" wohlbekannten Bürgerkrieges in Pará dort einen Militärposten (1836—1841), dessen vertragswidrige Existenz und endliche Räumung infolge der unablässigen Reklamationen seitens Brasiliens letzterem Lande viel Verdruss und Mühe kostete; die dort stationierenden Offiziere hatten somit alle Zeit, sich in der Gegend umzusehen. Die angedeutete Differenz zwischen *Mouchez's* Angaben und der gegenwärtigen Sachlage besteht in einer ganz anderen Verteilung von Wasser und Land; Grösse und Ausdehnung des „Lago Grande de Amapá" sind heute erheblich geringer, als dort verzeichnet, und das Land hat in weitem Umkreis auf Kosten des Wassers zugenommen. *Coudreau* hat nun zwar offenbar versucht, dieser jedem in die Augen springenden Veränderung Rechnung zu tragen; es ist nur schade, dass seine Karte II, die sich speciell auf diese Gegend bezieht und auf den Nicht-Eingeweihten den Eindruck einer sorgfältigen Arbeit machen soll, bei genauem Lichte betrachtet, sich als das Gegenteil entpuppt: es ist auf derselben — gesagt muss es nun doch einmal sein — eigentlich gar nichts zuverlässig; kein Punkt ist wirklich an der richtigen Stelle.

Nach dieser unerlässlichen kritischen Bemerkung des bestehenden kartographischen Special-Materials über Amapá zurück zu unserer Fahrt.

In den „kleinen Amapá“ einlenkend, bietet sich dem Auge überall dasselbe eintönige Bild. Die am unteren Counaný sozusagen nicht existierende Pororóca zwingt hier im Amapá die Schiffsleute zu besonderer Vorsicht wegen der häufigem Wechsel unterworfenen Verteilung der versenkten Baumstämme. Im einen Fluss hält man sich mehr an die Mitte, im anderen mehr an die Seiten. Der weniger breite untere Counaný schien mir auch reicher zu sein an Knieen und Windungen. Sowohl links, wie rechts gelangen mehrere Igarapés zur Beobachtung, die zu gewisser Zeit wohl die Bedeutung von Flüsschen haben mögen, gelegentlich unseres Besuches jedoch sich auf unbedeutende und wenig einladende Schlamm-Rinnsale beschränkten. Was uns überall und bei jedem Schritt auffiel, waren die stellenweise geradezu unglaublich massigen Schlamm-Böschungen, sowohl am Hauptarme, wie an seinen Seitenarmen. Es ist ein weiter Weg bis hinauf zum Ankerplatze der Dampfschiffe; wir brauchten so ziemlich den ganzen Vormittag bei allerdings verringerter Fahrgeschwindigkeit. Genau vermag ich die Entfernung nicht anzugeben; ich schätze sie annähernd auf 70 bis 75 Kilometer.

Gegen Mittag kamen wir beim „Encruzo“ an, wo der „Ajudante“ seine Anker niederrasseln liess. Es ist, wie der landläufige Name erraten lässt, eine interessante Kreuzungsstelle von vier Gewässern: gegenüber vom kleinen Amapá (N), gewissermassen seine Fortsetzung, ist der sogenannte „Rego da Serra“ (S); linker Hand mündet der „Rego dos Bagres“ ein (OSO), den wir während unseres Aufenthaltes genauer kennen lernen sollten, rechter Hand dagegen der „Igarapé do Campo“ (W), welcher nach der Ortschaft Amapá hinaufführt. In ihrer Bedeutung und Wassermenge sind sie zum Teil erheblich von einander

unterschieden; erstere beide sind unstreitig stärker, als der letztere, womit übrigens nicht gesagt sein soll, dass der „Igarapé do Campo“ zur Flutzeit nicht auch ein Gewässer von respektabler Breite darstelle. Von all' dem ist auf *Coudreau's* Karte II nichts zu sehen; was er von Amapá und seiner Umgebung, namentlich vom grossen See, hinzeichnet, habe an Ort und Stelle weder ich, noch irgend ein anderer Teilnehmer unserer Expedition zu verstehen vermocht.

Eines ist jedenfalls festzuhalten: beim „Encruzo“ endigt, wenigstens in der Nomenclatur der Einheimischen, der „kleine Amapá“, und wenn man trotzdem irgend einen der drei eben namhaft gemachten Arme vom hydrographischen Standpunkt aus als dessen Fortsetzung betrachten wollte, so könnten bloss der „Rego dos Bagres“ und der „Rego da Serra“ in Betracht kommen, keinenfalls aber der „Igarapé do Campo“. Die Ortschaft Amapá liegt also weder am eigentlichen „Amapá-pequeno“, noch an seiner Fortsetzung, sondern am „Igarapé do Campo“, einem westlichen Arm von sekundärer Bedeutung.

Für uns kam zunächst der letztere in Betracht; denn oben im Dorf Amapá sollte unser Generalquartier für die zweite Hälfte unserer Expedition sein. Wer vom „Encruzo“ hinauf will zur Ortschaft, hat sorgfältig die Flut zu berücksichtigen und darf während dieser Stunden keine Zeit versäumen. Zur Ebbezeit (wenigstens während der Sommermonate und Trockenperiode) ist dies absolut unmöglich; der „Igarapé do Campo“ reduziert sich dann auf ein Kot-Rinnsal von kaum einem Meter Breite, das nicht einmal für das kleinste Kanoe mit einer einzigen Person Durchlass gewährt. Wer das „Pech“ hat, zu solcher Zeit gerade an dessen Mündungsstelle zu gelangen, dem

bleibt nichts anderes übrig, als beim „Encruzo“ die Flutstunde geduldig abzuwarten, und das ist in diesem Stechmücken-Eldorado ein unsägliches Martyrium. So erging es uns später bei der Rückkehr von der Exkursion nach dem „Lago Grande“.

Am 25. Oktober allerdings brauchten wir nicht lange zu warten; mit derselben Flut, mit der wir eingefahren, vermochten wir auch noch das Dorf zu erreichen, das ungefähr $^3/_4$ bis 1 Stunde am rechten Ufer weiter oben liegt. Es wird durch eine Windung verdeckt, so dass man es erst zu Gesichte bekommt, wenn man schon dicht davor angelangt ist. Der Anblick vom Fluss aus ist nicht unsympathisch; es sind gerade die paar wenigen besseren Häuser, die sich längs der Flussseite präsentieren, und ein paar Kokospalmen und Bananenbestände geben dieser so berüchtigten guyanischen Ansiedlung ein Aussehen, das wesentlich kontrastiert mit dem Eindrucke, den man bei einem tieferen Blick und längerem Verweilen bekommt. Die Leiden eines Aufenthaltes in Amapá beginnen mit dem Versuch, auszusteigen. Die Landungsstelle ist die unordentlichste, schmutzigste und widerwärtigste, die ich in meinem Leben gesehen und betreten habe. Unverstand und Unkenntnis der elementarsten Bedingungen zu einer vernünftigen Brücke oder Aufstieg haben hier einen babylonisch durcheinander geworfenen Haufen von Prügeln hingelegt, statt zuerst durch einen Rost und eingerammte Pfähle einen zuverlässigen Untergrund zu schaffen. Ganze Wagenladungen von gutem Material sind auf diese Weise nutzlos vergeudet worden; denn bei jeder Flut versenkt sich die unsinnige Holzlast weiter in den halbflüssigen Uferschlamm, um bei der zurückkehrenden Ebbe eine Kotschicht zurückzulassen, in der man bis an den Hals ver-

sinken kann. Die Beschwerlichkeiten des Aussteigens und Hinwegkletterns über diese schreckliche Pfütze, in welcher die schlüpfrigen Pfähle eher zum Straucheln dienen, als zu etwas anderem, und gar die Mühseligkeiten, welche das Ausladen von Gepäckstücken verursacht, spotten jeglicher Beschreibung!

Nachdem die ominöse Landung endlich überwunden, gelangt man auf kurzem Weg von annähernd 30 Metern zu einer nicht sehr jähen Rampe.

Dort oben hat man das ganze Dorf vor sich. Es liegt auf einem T-förmigen Plateau, bei mittlerem Wasserstande kaum mehr als 8 m. über dem Niveau des Flusses. In Anpassung an die durch das Plateau gegebenen Bedingungen besteht Amapá einfach aus zwei Strassen, wovon die eine dem Flussufer parallel läuft, während die andere senkrecht darauf steht und gegen das Binnenland hineinzeigt. Am Schnittpunkte beider, d. h. in der Hafennähe, liegen die einzigen ordentlichen Häuser, die diese Ansiedlung heute noch zählt und die entweder mit Ziegeln oder Zinkblech gedeckt sind. Ihre Zahl beschränkt sich gegenwärtig auf drei, wovon eines eine Venda (Dorfladen) birgt; das zweite ist das nicht unfreundlich aussehende Schulhaus, das dritte wurde zur Zeit unseres Besuches von *F. da Veiga Cabral*, einer durch die beklagenswerten Ereignisse vom 15. Mai 1895 viel genannten Persönlichkeit, bewohnt. Die übrigen Häuser sind primitive „Tabique"-Bauten, der Mehrzahl nach sogar ärmliche Strohhütten: im ganzen waren es damals nur noch 25 mit Ausschluss des Kirchleins, dessen Frontseite bloss mit Kalk übertüncht ist und aus Ziegelmaterial besteht. Wir sahen ferner die frischen Trümmerhaufen und Brandstätten von weitern 15 menschlichen Behausungen, welche gelegentlich jenes

abscheulichen Massakres am 15. Mai 1895 von den wider Fug und Recht und unter flagrantem Vertragsbruch durch den damaligen Gouverneur von Cayenne — Charvein heisst der ungeschickte Diplomat unseligen Angedenkens — abgesandten französischen Marinesoldaten eingeäschert worden waren. Noch überall sind die Spuren jenes hässlichen Schandflecks aus der jüngsten französischen Kolonialgeschichte zu erkennen in verkohlten Balken, angebrannten Dächern, eingeschlagenen Fensterläden, sowie in unzähligen Kugellöchern in den dem Hafen zugekehrten Wänden der Häuser und des Kirchleins. Ich glaube fest, dass jeder rechtlich denkende Franzose, so gut wie ich, der keiner der beiden streitenden Nationen angehört, vor dem Massengrabe, welches draussen auf dem neuen Friedhofe von Amapá zahlreich ermordete Weiber, Kinder, Greise und Kranke birgt, in die unwillige Frage ausbrechen würde: „Wer trägt eigentlich an diesem heillosen Skandal, der ein Faustschlag ins Antlitz der Civilisation unseres Jahrhunderts ist, die Schuld?“

Doch wenden wir uns ab von dieser schauerlichen Tragödie modernster Unverträglichkeit, und suchen wir einen Sonnenstrahl zu erhaschen durch die düstere Wolke von bösen Erinnerungen, welche die Geschichte der Neuzeit über diese unglückliche Stätte des südlichen Guyana ausgebreitet hat. Aber je mehr sich ein derartiges Bedürfnis geltend macht, desto mehr erkennt man die Schwierigkeit, einen einzigen solchen Sonnenstrahl herauszufinden; denn hinter der einen Wolke sind immer wieder andere, ebenso düstere. Alles scheint sich zu Ungunsten des Dorfes Amapá verschworen zu haben: fernste, fernere und neueste Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, Natur, Landschaft, Situation und Klima. So gerne ich über den Kelch eigener

bitterer Erfahrungen hinweg, objektiv und unparteiisch, demselben wenigstens *eine* freundlichere Seite zugestehen möchte, meine diesfallsige Bemühung bleibt fruchtlos, ich kenne keine.

Gewisse Anzeichen liessen meinen brasilianischen Begleiter und mich, die wir beide auf Marajó bezüglich der prähistorischen Besiedelungsweise der Indianer sozusagen unsere Lehrzeit durchgemacht und unseren Blick geschärft hatten, gleich vom ersten Moment ab vermuten, dass das heutige Dorf Amapá über einem früheren indianischen Friedhofe stehe. Es war dies in erster Linie die regelmässige Form und gleichmässige Erhebung des Plateaus, in zweiter Linie aber die Verschiedenartigkeit in der Farbe der Erde zwischen oberen und unteren Schichten. Die in der Neuzeit bekannter gewordenen Begräbnisstätten der Insel Marajó sind nämlich in der Regel künstlich von Menschenhand aufgeworfene oder wenigstens erhöhte Hügel von mitunter recht beträchtlicher Ausdehnung und von bestimmten, allerdings unter sich variierenden Formen, die zuweilen ganz offenbar Tier-Umrisse darstellen. So giebt es deren, die unzweifelhaft ein Jabotý (Schildkröte) nachbilden, andere, die in erkennbarer Weise sich ein Jacaré (Alligator) zum Vorwurf genommen. Geeignete Stellen von Flussufern, welche von sich aus schon durch eine gewisse vertikale Erhebung einen einladenden Anhaltspunkt boten, wurden durch Erde, die Kähne zuweilen weit herbeigeführt hatten, erhöht, bekamen nun eine Schicht von Toten-Urnen, hierauf eine Erdlage, dann eine zweite Schicht von Igaçábas u. s. w. Dies wird jedem klar, der sich auf Marajó bei Ausgrabungen um Struktur und Anlage dieser vorgeschichtlichen indianischen Begräbnisstellen bekümmert hat. Ebenso deutlich überzeugt

man sich von der Richtigkeit meiner obigen Angabe hinsichtlich der Form, obwohl weder die eine noch die andere Thatsache in der nun gerade nicht mehr kleinen Litteratur. welche über dieses Thema handelt, in gebührender Weise betont und festgenagelt worden ist. Auf Marajó führen die hügelartigen Erhebungen, welche zur Regenzeit dem Vieh als Zufluchtsorte dienen, den Namen „tésos“. Ein „téso“ im Sinne der dortigen Bevölkerung ist nun auch die Lokalität, auf der das heutige Amapá steht. Schon eine erste oberflächliche Rekognoszierung des Plateau-Randes ergab das Vorhandensein von intakten, allerdings roh gearbeiteten Urnen, und selbst in den Strassen gelang es uns, an drei Stellen an ringförmigen Figuren zu erkennen, dass solche indianische Totengefässe im hartgetretenen Boden steckten. Mit Schaufel und Hacke legten wir eine Anzahl derselben bloss, sahen jedoch von einer methodischen Ausbeutung ab, weil uns der vorhandene Urnen-Typus in seiner dürftigen Schmucklosigkeit die Mühe nicht wert schien: wir waren bereits verwöhnt durch den ornamentalen Luxus unserer Counaný-Funde, einen Luxus, welcher dem auf Marajó entfalteten in keiner Weise nachsteht.

Wir installierten uns in zwei Wohnungen. Das Schulhaus in Amapá wurde zu unserem Laboratorium; die Kinder bekamen Ferien für die Dauer unseres Aufenthaltes, und auf den Schulbänken fassten unsere Pflanzenbündel und taxidermischen Utensilien Posto. Zur Privat-Wohnung räumte uns *Cabral*, der sich, weil an Sumpffieber erkrankt, am Abend unserer Ankunft nach Pará einschiffte, ein Zimmer in seinem Wohnhaus ein. Dort gingen wir auch zu Tisch, wobei es übrigens kärglich genug zugegangen wäre, wenn nicht unser Reise-Proviant ganz

erheblich nachgeholfen hätte. Unser Koch war ein Neger, Deportierter aus Pará, der wegen Diebstahls nach Amapá in die Villeggiatur geschickt worden war, uns jedoch zu unserer Zufriedenheit bediente.

Zur Zeit unseres Besuches gab es in Amapá circa 20 Sträflinge, wovon etwa $^{3}/_{4}$ männlichen Geschlechts. Unter diesen traf ich neben der gewöhnlichen Durchschnittsware von Dieben, Trunkenbolden und Vagabunden auch zwei interessantere Persönlichkeiten: den Ex-Gouverneur von Counaný, *Trajano,* den richtigen Typus des früheren Mucámbo-Negers aus dem Norden Brasiliens, gebürtig aus Curuçá (Pará), und *Evaristo,* den ebenfalls aus der Nähe von Pará (Bemfica) stammenden, farbigen Piloten des französischen Kriegsschiffes „Bengali“, welches im Mai so viel Elend über Amapá gebracht. Mit beiden unterhielt ich mich oft und viel, was ihnen wohl zu thun schien. Offenbar litten sie eher unter dem Drucke der Ächtung ihrer Landsleute, die sie — bis zu welchem Grade mit Recht bleibe dahingestellt — als Verräter anklagten und mieden, als unter thatsächlichen Misshandlungen. Ich darf dies als Augenzeuge versichern und darf auch hoffen, dass die Geschichtschreibung von meiner Versicherung gegenüber von den masslosen Übertreibungen und Verläumdungen, wie man sie in europäischen Zeitungen via Cayenne damals und lange nachher noch lesen konnte, Notiz nimmt.

Übrigens will ich ebenso freimütig gestehen, dass es mir in Amapá weder unter der unfreiwilligen, noch der freiwilligen Dorfbevölkerung jemals wirklich wohl war. Das Leben in einer Sträflings-Kolonie — und als solche war eben Amapá zur Zeit unseres Aufenthaltes noch zu bezeichnen — hat selbst für den unbeteiligten

Touristen stets etwas Beklemmendes. Das von *Cabral* eingeführte Element, welches zur Zeit die tonangebende Rolle spielte, vermochte ebenso wenig meine Sympathie zu erwerben, als die armen Teufel, die es entweder ihren Lastern oder ihrer Einfalt zu danken hatten, wenn sie in Amapá sassen, mein ungeteiltes Mitleid und Zutrauen. Eher fanden sich unter dem wirklich in Amapá ansässigen autochthonen Bürgertum Persönlichkeiten, mit denen sich umgehen liess; aber diese Fraktion, welche in einer ziemlich schroffen Opposition zu dem von der Abenteurer-Invasion octroyierten Regimente stand, war an Zahl und Einfluss in entschiedenem Nachteil. Ich höre, dass seither ein Umschwung, eine bedeutsame Wendung zum Bessern eingetreten ist, indem die eben angedeutete Minorität, wie es sich gebührt, wieder mehr zur Geltung gelangte.

Auf der Höhe des Dorfes Amapá ist der Igarapé do Campo annähernd 30 m. breit. Von alten Einwohnern wurde mir übereinstimmend erzählt, dass früher grosse Segelschiffe bequem auf ihm fahren konnten und dass vor etlichen 20 Jahren sogar der hart über dem Dorf einmündende „Furo do Saló“* der gewöhnlich benutzte Schiffahrtskanal von der Dorfregion hinüber nach dem grossen Amapá gewesen sei. Wie anders steht es heute! Mit Mühe und Not kommt ein kleines Segelschiff bis zum Dorf oder noch etwas weiter im Hauptarm hinauf, zudem nur bei sorgfältigster Ausnützung der Flutstunden. Der „Furo do Saló“ ist dagegen heute schon absolut impraktikabel, förmlich verschlammt. Zweimal habe ich mit

* „Saló“ ist offenbar eine Abkürzung von „Salustiano“ — eine jener familiären Namenskürzungen, die über ganz Brasilien häufig im Gebrauche sind.

einem Kahn in denselben vorzudringen versucht, einmal bei voller, ein andermal bei halber Flut, und beide male musste ich den Rückweg antreten, ohne weiter als höchstens $^3/_4$ bis 1 Stunde über das Dorf hinauf gelangt zu sein. Zoologisch freilich waren diese beiden Ausflüge erspriesslich: im Schlamme der Waldränder sahen wir vom Kahn aus überall frische Fährten von Hirschen und Capiváras; zahlreiche Strandläufer, Ibisse und Reiher flogen vor uns auf, und in den Pfützen und Tümpeln wimmelte es von einer unglaublichen Anzahl von „Tralhotos“ (Vieraugen); zu Tausenden hüpften diese vor unserem Kahne davon, in ihrer so charakteristischen Bewegungsart, d. h. grossen, schnell aufeinanderfolgenden Sätzen, zu beinahe zwei Dritteln ausserhalb des Wassers und mit dem Schwanze dessen Oberfläche peitschend, gewissermassen aus der Wucht jeden Anpralles die Kraft zu einem neuen Satze gewinnend. Sonst allerdings war nicht viel zu holen in diesem verpesteten Schlammgraben. Und eine wesentlich bessere Bezeichnung verdient auch der Hauptarm, der „Igarapé do Campo“ selbst, keinenfalls. Etwas Misslicheres kann man sich nicht leicht vorstellen, als diesen Fluss bei Ebbe! Das Wasser verringert sich bis auf ein Rinnsal von weniger als einem Meter Breite, so dass man bequem darüber hinwegspringen könnte, vorausgesetzt, dass die Schlammkonsistenz überhaupt einen Sprung zuliesse. Nicht einmal ein Kahn hat Fahrwasser genug zur Fortbewegung in dieser Kotbrühe, wie ich selbst erfahren. So liegen beiderseits gut während der Hälfte des Tages durchschnittlich 12 bis 15 m. breite und sicherlich halb so tiefe Schlammablagerungen der heissen Sonne Guyanas preisgegeben, dem Auge ein Hohn, dem Geruche ein Gräuel und der Gesundheit eine unaufhörlich dräuende Gefahr.

Landeinwärts erstreckt sich das Plateau leider kaum weiter als auf 1 bis 1½ Kilometer. Den Hintergrund zum Dorfe bildet auf dieser Seite ein neuerdings gelichteter Wald, der sogenannte „Bosque", ein Ding, das eine Imitation von Park sein soll; nasse Grotten, sumpfige Zungen, mit Schlingpflanzen verwachsene und durch umgefallene Bäume versperrte, selbst auf den besseren Stellen kaum für den Einheimischen erkenntliche Jagdpfade und „last not least" eine geradezu unglaubliche Zahl von Mosquitos zwingen jedoch bereits nach wenigen Minuten selbst einen beherzten Eindringling ganz sicher zum eiligen Rückzuge. Nie in meinem Leben habe ich von der Mosquito-Plage derart gelitten, wie bei meinen allmorgentlichen Exkursionen auf dem Teso hinter dem Dorf Amapá. Zu Tausenden bedeckten diese lästigen Plagegeister alle entblössten Hautstellen bis zum Schwarzwerden; Gesicht, Augen, Ohren, Hals und Hände, nichts blieb verschont. Ebenso schwierig war das Eindringen in die sumpfigen Anhinga-Niederungen links und rechts; schon nach den ersten paar Schritten in das Zwielicht dieser übermannshohen Aroideen-Bestände hatten die unausstehlichen Mücken-Myriaden auch einen tapferen Naturforscher zumal während der Morgen- und Abendstunden unfehlbar in die Flucht geschlagen. Am ehesten liess sich in dieser Hinsicht während der heissen Tagesmitte noch etwas anstellen; aber dann war es in anderer Hinsicht eben auch keineswegs einladend zu Exkursionen. Zoologisch bemerkenswert schien es mir, dass diese besonders lästige Mosquito-Art, die von dunkler, beinahe schwarzer Farbe ist, thatsächlich sich besonders gern an die Siriúba- und Anhinga-Wälder hält und mit jener Mücke nahe verwandt zu sein scheint, die in Bahia den Trivial-Namen „morosóca"

führt. Im äussersten Norden Brasiliens hörte ich sie überall mit dem Namen „praga“ bezeichnen, und sie wird stets von dem „carapanã“, der gewöhnlichen Stechmücke, welche die menschlichen Wohnungen besucht, unterschieden. Ihr Charakter ist ein ganz anderer, indem sie, kaum abgesessen, sofort auch schon sticht, frech sitzen bleibt und nicht ans Fliehen denkt.

Eine weitere unangenehme Überraschung in diesem Waldreviere bildeten die zahlreichen, offenbar für Pácas und Cutías bestimmten Selbstschüsse. Die Wahrnehmung, dass die hiezu verwendeten Waffen Kugelbüchsen waren, musste das Wandern und Herumstreifen im Waldesdickicht zu einer heiklen Aufgabe gestalten, und wirklich gehörte die grösste Sorgfalt dazu, den Kontakt mit diesen Mordfallen zu vermeiden.

All' diesen hinderlichen Umständen ist es zuzuschreiben, dass unserseits die Jagd nicht so erspriesslich ausfiel, als sie es im Hinblick auf die höhere Tierwelt, die mir keineswegs arm vorkam, sonst hätte sein können. Ich bemerkte mancherlei Vogelformen, die nicht zu den gewöhnlicheren zählen und nach denen man in Pará vergeblich sucht, wie z. B. das rotköpfige Aracuã und die nacktäugige Drossel.

Unter den Alltags-Insekten fiel mir in der Schar der Schmetterlinge zumal ein schwarzer Heliconier auf, mit bloss einem grösseren, rundlichen, tiefroten Fleck auf den Vorderflügeln, offenbar eine typische Guyana-Form, die ich ebenfalls in Pará vermisse. Die Vegetation ist in einzelnen höheren, trockeneren Waldpartien eine tropisch-üppige und ziemlich mannigfaltige; hohe, stachlige Bromelien, ganz besonders aber Bäume und Sträucher mit

Luftwurzeln und Lianenseilen schienen mir auffallend stark vertreten zu sein. Leer an naturhistorischen Objekten kam man selten nach Hause.

Trotz mannigfacher Ausbeute fühlten wir uns doch beengt: Aufwärts ein den grössten Teil des Tages über selbst für ein Boot unpraktikabler Fluss, abwärts desgleichen, das linke Ufer durch einen unüberbrückten Schlammgraben unerreichbar und überdies nasser Siriúba-Wald ohne einen einzigen Jagdpfad, am rechten Ufer bloss einige Quadratkilometer wirklich begehbarer, trockener Hochwald, in dem sich jedoch Hindernisse und Gefahren jeder ausgedehnteren Exkursion entgegenstellten. Die Bewegungs-Freiheit ist zu Land und zu Wasser auf ein Minimum reduziert. Für die hier angesiedelten Deportierten muss das Entwischen eine saure Arbeit sein; ist doch selbst der Freie nur auf die Flutstunden angewiesen und muss er obendrein noch über einen eigenen Kahn verfügen können. Und wie wenig weit kommt man auch während einer Flutzeit bei derartig misslichen hydrographischen Verhältnissen! Mehr landeinwärts eine äusserst dünn bevölkerte Gegend, in der ärmliche, menschliche Ansiedlungen halbe Tage weit von einander entfernt liegen; nach unten in weiter Ferne eine unwirtliche, berüchtigte, absolut menschenleere Küste; bloss alle 14 Tage Verbindung per Dampfschiff mit Pará — eine trostlose Situation für Freie und Unfreie!

Von den mancherlei grösseren Exkursionen, welche vom Dorf Amapá aus geplant waren und dem südlichen Seen-Gebiet, dem Tartarugál, dem See von Mayacaré im Norden gelten sollten, ist bloss eine wirklich zu Stande gekommen. Die immer bedenklicher werdenden Gesundheitsverhältnisse des Expeditions-Personals vereitelten jede

grössere Reiseunternehmung und machten mir eine längere Abwesenheit von unserem Standquartier faktisch zur Unmöglichkeit. Drei von uns sechs schüttelte das Fieber; weitere zwei hatten das Böseste hinter sich und konnten mich bereits auf meiner Fahrt nach dem Lago Grande begleiten. Als Ruderer und Wegweiser nahm ich zwei Einheimische mit, *Anselmo,* einen rüstigen Jäger, und *Isaias Corrêa,* einen Kleingrundbesitzer vom gleichnamigen See. Mit Mühe und Not hatte ich endlich für jene beiden den erforderlichen Urlaub ausgewirkt, ein geeignetes grösseres Boot ausfindig gemacht und demselben durch Bogenhölzer, über welche unsere Wagendecke ausgespannt wurde, mehr oder weniger Igarité-Gestalt gegeben mit einem leidlichen Schutzdach gegen Sonne und Regen.

Seitens der Abenteurer-Oligarchie, die damals in Amapá das grosse Wort führte, wurde mir bei diesen Vorbereitungen wenig oder gar keine Hülfe geleistet, trotz der ausdrücklichen Empfehlungen und Anordnungen, die *Cabral* für uns zurückgelassen hatte. Aber ich hatte längst gelernt, mich auf Reisen zunächst auf mich selbst zu verlassen, und überwachte jedes Detail der Instandstellung des Bootes, der Verproviantierung etc. bis auf die Besorgung der Ruder herab. Durch persönliches Eingreifen, Geld und gute Worte erreichte ich mehr, als ich durch anderweitigen Druck und Einfluss erzielt hätte. Die eigentlichen Amapaenser waren — das konnte man auf Schritt und Tritt merken — des bestehenden Landvogt-Regimentes herzlich satt und daher um so zugänglicher für eine menschenwürdige Behandlung.

Am 5. November traten wir endlich die Fahrt nach dem **Grossen See von Amapá** an. Sie führte uns zuerst

hinunter bis zum oben besprochenen „Encruzo“ und von dort querdurch in die Mündung des „Rego do Bagre“.*

Anfangs bot sie wenig Bemerkenswertes sowohl in landschaftlicher, als in naturwissenschaftlicher Beziehung, einzig ausgenommen die wirklich hübschen Guirlanden der Graxáma-Lliane (Arrabidæa) mit ihrem reichen, lilafarbenen Blütenschmuck. Rechts und links vorherrschend Siriúba-Wald in drei Etagen, dem Ufer zunächst der neue, bestehend aus niederen Sämlingen, dahinter der vorjährige, bereits in Strauchhöhe, und weiter zurück, schon entsprechend höher, der in den Vorjahren emporgeschossene. Damit abwechselnd hie und da eine Pití-Wiese, gebildet aus einer über mannshohen Papyrus-Art, stellenweis einem Igarapé mit breiten Schlammufern Durchlass gewährend. Während dieses Vegetations-Bild die gleiche Einförmigkeit behielt, begann wenigstens in das Vogelleben allmählich mehr Abwechslung zu kommen. Ibisse, je nach Alter und somit auch nach Farbe zu Gesellschaften vereinigt, spa-

* Es ist bezeichnend für die Unzuverlässigkeit der Schreibung von Ortsnamen in den „berühmten“ Karten von *C.*, dass dort konstant von einem „Lac des Bougres“ die Rede ist. „Bagre“ ist in ganz Guyana und Nordbrasilien ein so häufiger Fisch aus der Wels-Familie, dass See und Fluss von demselben ihren landläufigen Namen haben. In dasselbe Kapitel gehört es, wenn *C.* behauptet, dass „tartaruga“ ein Wort der Tupi-Sprache sei; er weiss also nicht, dass dies eine allen romanischen Völkern gemeinsame Bezeichnung für „Meerschildkröte“ ist, in Italien ebenso gebräuchlich wie in Portugal und zwar seit undenklichen Zeiten! Die tendenziöse Weise, wie er den Namen „Lago do Rey“ mit einem altfranzösischen König in Verbindung setzt, hat schon von *José Verissimo* („A Pesca na Amazonia“, pag. 164) die gebührende Zurechtweisung erfahren. Derartige Verstösse geben einen Massstab für die Unkenntnis des Verfassers in der portugiesischen Sprache und in der portugiesisch-brasilianischen Geschichte.

rten im Schlamme der Ufer oder sassen beschaulich auf
ı Randästen der Uferbäume, eine nie ermüdende Augen-
ide! In den Papyrus-Wiesen bemerkten wir zu unserer
eude den gelbköpfigen Leistes icterocephalus — eine
ıte Guyanaform. Auf einzelnen Sandbänken gewahrten
r bei weiterem Vordringen in stets wachsender Zahl
ıen kleinen Regenpfeifer (Aegialitis semipalmatus), ver-
sellschaftet mit einer kleinen Strandläufer-Art (Tringa
›c. aff. pusilla), die schliesslich beim Auffliegen wahre
olken bildeten. Mit sieben Schüssen erlegten wir 184
lividuen beider Arten, die wir mit dem Boot auffisch-
ı; die Zahl der Individuen, die, angeschossen, sich seit-
ırts in den Wald flüchteten oder, der Strömung sich
vertrauend, schwimmend ihre Flucht bewerkstelligten,
trug meiner Schätzung nach noch reichlich die Hälfte
iger Ziffer. Offenbar war die Brutzeit vorüber und hatten
h diese niedlichen Wasservögel, von denen zumal der
tere mit seinem schwarzen Halsband und seiner gelben
›pfzeichnung wirklich schön zu nennen ist, nach Art
serer europäischen Stare zu grossen Wanderscharen
reinigt. Von dieser Jagdbeute und von Milch lebten
r auch beinahe ausschliesslich während der ganzen Dauer
serer Fahrt. Immer intensiver wurde gegen den See
auch der Strich der Wildenten. Wir sahen Züge von
ıusenden, und je weiter wir kamen, desto mehr weckten
s muntere Pfeifen der Dendrocygna-Enten und das von
ne vernehmliche Sausen der schwerfälligeren Cairina-
ıten unsere Jagdlust. Ausweitungen und Buchten liessen
kennen, dass wir uns dem See näherten, und bereits
nnten wir langgezogene Striche mit Canarána-Gras
terscheiden, die, weil rings von Wasser umgürtet, als
seln aufzufassen waren. Hinter solchen Canarána-Wiesen

fielen manche der das Jägerherz berückenden Entenflüge ein und wurden gar oft Veranlassung zu einem kurzen Abstecher von der eigentlichen Reise-Route. Endlich — es war schon weit nach Mittag — hatten wir den See erreicht, welcher sich stundenweit nach jeder Richtung erstreckt. Er bot sich aber dem Auge nicht auf einmal als Ganzes, sondern ist von unzähligen Grasinseln durchsetzt, die sich zu einem schwer verständlichen Gewimmel vereinigen. Immerhin schienen sie alle mehr oder weniger langgezogen und der Längsrichtung des Sees, beziehungsweise dem Ausflusse nach dem „Rego do Bagre" parallel, also von NW nach SO zu verlaufen. Fern am blaugrauen Horizonte ging der Seerand unmerklich in das umliegende Campos-Gebiet über; als winzige Punkte, und erst bloss dem geübten Auge unserer einheimischen Begleiter erkennbar, hoben sich ringsum vielleicht ein halbes Dutzend „Sitios", d. h. kleinere Viehgehöfte ab. Wir glaubten den Lago Grande etwa in einer Stunde durchquert zu haben. Welche Täuschung! Jeder Kanal zwischen zwei Inseln, den wir von weitem als Einfahrt zu einem dieser Viehgehöfte angesehen hatten, erwies sich bei unserer Annäherung als eine der unzähligen Maschen dieses Wassernetzes, hinter der neue Inseln, neue Kanäle lagen. Je weiter wir kamen, desto weiter schien auch das Ufer wegzurücken. Das Wasser ist, im Gegensatze zu dem im „Rego do Bagre", hell, klar, auffallend durchsichtig. Zu trinken ist es freilich nicht; es ist salzig und hat ausserdem einen Moorgeschmack. Da es durchschnittlich kaum über 1 bis $1^1/_2$ Meter Tiefe hat, dringt der Blick bis auf den Grund, und lassen sich alle Einzelheiten seiner Flora und Fauna prächtig erkennen. Kann die Seemitte noch einigermassen von Schiffahrts-Hindernissen, wenigstens für ein Boot wie

das unsrige, frei gelten, so verschlimmert sich die Situation bedenklich bei jedem Versuch, einen Randpunkt zu erreichen. Auf eine Stunde hinaus vom Ufer schliessen sich Cabomba-Wedel, Seerosen-Blätter, Eichhornien-Büsche zu einem derartigen Filz zusammen, dass jeder Fussbreit des Vordringens mühsam wird; die Ruder verwickeln sich bei jedem Zug in diesem Wasserpflanzen-Wald oder kommen unten in den weichen Untergrund. Mitten in einer solchen Seerosen-Fläche, wo auf Kilometerweite nichts anderes zu sehen war, als dichtgedrängt die ausgezackten Blätter der weiss blühenden Nymphæa Rudgeana, die kaum einen Finger breit Zwischenraum übrig liessen, habe ich eine Photographie aufgenommen, die mir eine der wertvollsten Reise-Erinnerungen ist. Auf diesen oberseits schön grünen, unterseits braunroten Seerosenblättern tummelten sich in grosser Zahl Spornflügler (Parra jaçanâ) in allen Altersstadien; zumeist führten Elternpaare ihre noch fahlgelben Jungen an. Nicht ohne mehrmals selbst über die richtige Stelle der Einfahrt nach seinem „Sitio" in Verlegenheit zu geraten, gelang es endlich *Isaias*, unserem Führer, das Boot in einen links und rechts mit hohen Sumpfgräsern besetzten, schmalen Wasserarm zu pilotieren. Nach Überwindung vielfacher Hindernisse, veranlasst durch den dichten Filz von schwimmenden Blättern und Stengeln, erreichten wir schliesslich doch dessen Ende und sahen uns nun der offenen Campos-Fläche gegenüber, mit einer stattlichen Vieh-Herde im Vordergrund und zwei grösseren, strohbedeckten Hütten als Staffage im Hintergrund.

Unterdessen war es Abend geworden — wir hatten reichlich 8 Stunden zum Teil sehr ungemütliche Kanoefahrt bei brennender Sonnenglut hinter uns, und jedermann freute sich, seine verrenkten Gliedmassen aus einer

so langen Zwangsstellung befreien zu können. Über die hartschollige, rissige Landungsfläche eilten wir der Ansiedlung zu, die bloss einige 50 Schritte vom Ufer entfernt liegt und den gelungenen Namen „Principio da vida" (Anfang des Lebens) führt. Da sollte unser Nachtquartier sein. An menschlichen Wesen trafen wir einzig zwei Kuhhirten, einen Mann und einen Buben, die als Angestellte unseres Piloten mit 60 bis 80 Rindern die Einsamkeit dieses unglaublich isolierten Landsitzes teilten und von der übrigen Welt abgeschiedener lebten, als die meisten Älpler drüben im Hochgebirge. Die Hütten waren primitiv, ärmlich, nach dem Muster der gewöhnlichen Guyana-Behausungen: ein horizontaler Prügelboden aus gespaltenen Palmstämmen (juçára), etwa in Brusthöhe über dem Boden angebracht, und darüber ein Strohdach, alles offen nach sämtlichen vier Himmelsgegenden. Ganz so sehen auch die Fischer-Wohnungen (feitorias) an der Küste von Pará aus: es sind eigentlich Pfahlbau-Hütten, von denen bei der Regenzeit das steigende Wasser oft alles bis auf Eckpfeiler und Dachsparren fortschwemmt. Wozu also mehr Luxus?

Gleich vom ersten Augenblick ab frappierte uns die Ähnlichkeit der Landschaft mit dem durchschnittlichen Habitus, wie ihn die Campos-Region der Insel Marajó darbietet. Wir konnten uns nicht versagen, die Gegend z. B. mit dem physiognomischen Anblick zu vergleichen, unter welchem sich die Fazendas am Fluss Ararý, uns allen wohlbekannt, präsentieren. Auf Einzelheiten einzugehen, ist hier nicht der Ort und würde einen längeren Exkurs über die Verhältnisse jener wundersamen Insel im Amazonas-Delta erfordern, was bei anderer Gelegenheit einmal in specieller Form geschehen mag. Es genüge, hier anzudeuten, dass wir der Anklänge in Pflanzen- und

Tierleben zahlreiche fanden; Handel und Wandel der Vaqueiros war ebenfalls derselbe, und mit Vergnügen trafen wir auch hier den frischen Windzug, der für das Klima des äquatorialen Marajó eine wahre Perle ist. Eine fühlbare Dissonanz bei diesem Vergleiche wurde eigentlich bloss durch das im Bache verankerte Fässchen mit Trinkwasser hervorgerufen: die Situation der Viehzüchter am Lago Grande von Amapá ist insofern eine misslichere, als das Wasser der Umgebung salzig oder wenigstens stark brackig, daher für Menschen und Haustiere ungeniessbar ist. Jene müssen das Wasser vom Dorf Amapá herüberholen und verlieren jeweils zwei Tage mit dem Herbeischaffen des Bedarfes für eine Woche! Dies ist gewiss ein arger Übelstand, der den Besitz von Weideland in jener Gegend verleidet und den Wert von Grund und Boden bedenklich herabdrückt.

Man suchte die Müdigkeit abzuschütteln und füllte die Zeit bis zum Eintritte der Nacht mit Streifereien in der Nähe des Landsitzes aus. Manch' hübscher Wasservogel wurde in den Binsen längs der Ufer des Baches meine Beute (Himantopus mexicanus und mehrere Totanus). Grosse Freude bereitete mir ferner der Gesang der brasilianischen Rohrdrossel (Donacobius atricapillus), den ich seit Jahren vermisst hatte; ich traf diesen hübschen Vogel, der im Süden Brasiliens so häufig ist, merkwürdiger Weise erst wieder oben in Guyana, nicht dagegen in den dazwischen liegenden Küstengebieten. Bemerkenswert schien mir unter den Uferpflanzen zumal die hübsche Canna glauca mit ihren schwefelfarbenen Blüten und bläulichgrünen zugespitzten Blättern; sie gefiel mir so wohl, dass ich die eben reifen Samenkapseln plünderte, und schon heute habe ich das Vergnügen, sie in Pará in unserem

botanischen Garten tagtäglich betrachten zu können. Im kurzen Grase liess Leistes guyanensis, der auf Marajó als „Tém-tém do Espirito Santo" bekannte starenartige Vogel, seine prächtige, purpurne Brust glänzen, eine wahre Perle der Savannen-Ornis.

In dem Schatten der breitkronigen und kurzstämmigen Campos-Bäume, die hinter den Hütten vereinzelt oder bloss zu kleinen Hainen vereinigt standen, ruckste die hübsche Zenaida maculosa, jene bläulich-weinrote, mittelgrosse Taube mit zwei dunklen Strichen über dem Auge, die, wie ich anderwärts berichtete, in Ceará und den Nachbarstaaten durch ihr massenhaftes Auftreten ein Seitenstück zur nordamerikanischen Wandertaube bildet. Daneben war auch das muntere Campos-Täubchen vertreten, welches mit Vorliebe im Sand und zwischen den vom Vieh hartgetretenen Schollen sich herumtreibt und beim Auffliegen ein schwirrendes Geräusch hervorbringt. Es galt indessen aufzupassen; denn nach wenigen Momenten hatten wir auch schon die Gewissheit, dass dieselben Örtlichkeiten gleichzeitig von Klapperschlangen bewohnt waren.

Mit dem Anbruch einer herrlichen Mondnacht begann das Vogelleben eher zuzunehmen und geräuschvoller zu werden. Ächte Reiher, Löffelreiher, Störche zogen vereinzelt oder in Gruppen über das einsame Viehgehöfte: Enten verschiedener Arten liessen sich zu Tausenden in den nahen Binsen-Beständen nieder und erfüllten die Luft mit ihrem munteren, hellen Pfeifen. Unser frugales Nachtmahl, bestehend aus am Spiesse gebratenen Strandläufern und kuhwarmer Milch mit etwas „farinha d'agua", schmeckte vorzüglich, und die Anstrengungen des Tages sorgten dafür, dass wir trotz Sandflöhen und roten Feuerameisen auf der harten Juçára bald in tiefen Schlaf verfielen.

Am folgenden Morgen wurde die Jagd wieder aufgenommen, und manches neue interessante Objekt kam zur früheren Beute hinzu. Schliesslich mussten wir aber doch allen Ernstes an die Rückreise denken. Unser Boot wurde eilig bepackt, und beim Rückwege zogen alle Scenen vom vorigen Tage noch einmal vor unserem Auge vorüber. Es war ein heller, wolkenloser Tag, deshalb auch die Hitze besonders so lang äusserst beschwerlich, als man in der Randzone des See's sich noch nicht aus dem Bereiche der Seerosen-Teppiche herausgeschafft hatte. Als wir den See durchquert und dem Ausflusse näher kamen, bemerkten wir, dass die Ebbe schon ziemlich vorgeschritten war. Jetzt erst erinnerten wir uns des Abschiedswunsches, den uns einzelne Bekannte in Amapá zugerufen: „Glückliche Reise über die Wasserfälle!“ Je weiter wir vordrangen, desto mehr überraschte uns die unglaubliche Veränderung im Anblick der beidseitigen Ufer des „Rego do Bagre“. Rechts und links waren Schlammböschungen von vier und mehr Meter Erhebung, und der Rückfluss der Ebbe schien uns unverhältnismässig reissend im Vergleich zum gestrigen Passieren bei Voll-Flut, wo uns der Fluss ungemein ruhig vorgekommen war. Die schwierigste Strecke befindet sich zwischen „Encruzo“ und dem Lago Grande, annähernd in der Mitte. Dort reiht sich eine Stromschnelle an die andere; etwa fünf derselben sind wirklich gefährlich; verschiedene kleinere bilden bloss einen Absturz von etwa einem Meter. Das Sonderbarste an diesen Stromschnellen ist das, dass durch verschiedene Konsistenzgrade des alluvialen Schlammes scheinbare Felsen und Brocken gebildet wurden, welche sich an gewissen Stellen zu wahren Barrièren vergesellschaften und den Fluss bald ganz, bald wenigstens an

einer Seite sperren und schwellen. Die Ähnlichkeit dieser Pseudofelsen, die durchwegs, wie alle bei Ebbe trockenen Uferstellen, einen gelbgrünlichen Anflug haben (wohl durch Diatomeen gebildet), mit wirklichem Bachgeröll und wahrem Gestein ist derart, dass es des Befühlens mit Ruder und Fingern bedarf, um sich von ihrer Beschaffenheit zu überzeugen. Mehrfach wird durch solche Schlammfelsen-Gruppierungen der Fluss in zwei Arme geteilt. Da beide ungefähr gleich ungemütlich sind, ist oft die Wahl recht schwierig, ob man den rechten oder linken einschlagen soll. Unsere Führer, die doch landeskundig waren. stiegen mehrmals aus, um zu beratschlagen und die Sachlage zu prüfen. Die Passage dieser Strecke, wo wir am Vortage durch die Ruderer nur auf vereinzelte, unbedeutende Wirbel aufmerksam gemacht worden waren, bereitete uns einige thatsächlich bange Augenblicke. Unser Boot krachte in allen Fugen und nahm arg Wasser auf. Die Vordermänner, zumal die Ruderer am Kiel, verschwanden auf Momente völlig im Gischte und kamen dann pudelnass wieder zum Vorschein. Unser Boot war offenbar für ein solches Wagstück zu schwer, und wenn dessen Bemannung sich nicht ausgezeichnet auf die Führung verstanden hätte, würde es uns kaum besser gegangen sein, als schon so manchem Amapaenser, der dort den Tod fand. Von ähnlichen Schlamm-Stromschnellen habe ich früher, ich gestehe es, nie etwas gehört; dieses Phänomen war mir ganz neu.

Die „Rego-do-Bagre"-Fälle, die allerdings nur zur Ebbezeit gefährlich sind, weil sie bloss dann existieren. erstrecken sich auf etwa eine halbe bis ¾ Stunden Entfernung. Weiter abwärts geht die Fahrt ruhig von statten; Wasser ist auch bei Ebbe zum unbehinderten Durchgang

für ein Ruderboot genügend vorhanden. Aber je weiter nach unten, desto mehr muss jedem Reisenden der mächtige Unterschied zwischen der Flut- und Ebbe-Linie auffallen. Man gewahrt Schlammberge, die ich auf 6 bis 8 Meter Höhe schätzte. Ich befinde mich in diesem Punkt einem hydrographischen Rätsel gegenüber, für das ich trotz allen Hin- und Herdenkens bis zur Stunde keine allseits befriedigende Erklärung aufzufinden im Stande war.

Es dämmerte bereits, als wir am „Encruzo“ ankamen. Denselben rasch durchquerend, erwies sich der „Igarapé do campo“ trocken, unpassierbar. Wir hatten also nolens volens einige Stunden an seiner Mündung die Rückkehr der Flut abzuwarten. Einige Unterhaltung boten grosse Schwärme von Papageien und kleinen Periquitos (Brotogerys virescens), die nacheinander eintrafen und in der Nähe ihr Nachtquartier suchten. Was wir aber unterdessen ausgestanden durch die Mosquitos, spottet jeglicher Beschreibung! Unsere Lage hatte ein Segelschiff zu teilen, das einem uns bekannten Fazendeiro auf der Insel Maracá gehörte, *Cantidio Nunes de Aguiar*, aus Soure auf Marajó gebürtig.

Erst tief in der Nacht waren wir in Amapá zurück. Die Tour nach dem See war eine genussreiche gewesen.

In geographischer Hinsicht hatte sich für die besuchte Gegend dieselbe Thatsache ergeben, wie für die nähere Umgebung des Dorfes Amapá: das Land steigt empor, das Wasser verliert an Oberfläche und Tiefe. In hohem Grade musste mich interessieren, dass die Eingebornen ganz andere Schilderungen von der früheren Schiffbarkeit des Lago Grande entwarfen und dass ihre Betrachtungen über den heutigen Stand regelmässig mit den Worten abschlossen: „Mit dem grossen See geht es binnen weniger

Jahre zu Ende; er ist am Austrocknen.“ Noch vor zwanzig Jahren sollen ihn grosse Segelschiffe bequem in allen Richtungen durchkreuzt haben; das ist heute selbst während der Regenzeit kaum mehr möglich. Ob in den letzten Jahren besondere Strömungsverhältnisse die Sedimente des Araguarý und des Nordkanales vom Amazonas konstant wieder gegen die Küste von Guyana zurückwerfen und so die Mündungen der näher liegenden Binnenlandwasser verstopfen, ob die Pororóca die Hand im Spiele hat, oder beide zusammen wirken, ich vermag es nicht zu sagen. Jedenfalls fänden Geolog und Geograph an dem Studium und der gründlichen Aufklärung dieses jedem Besucher in die Augen springenden Phänomens am Litoral des südlichen Guyana auf Jahre hinaus reichlich Arbeit. Wir sind auf Rätsel gestossen, die — das erkannten wir klar — ein durchreisender oder nur auf kurze Zeit an Ort und Stelle verweilender Naturforscher nicht zu lösen vermag.

Mit begreiflichem Interesse nahm ich die Informationen entgegen, welche vorgenannter *Cantidio Nunes* mir über die Insel Maracá gab. Sie hier alle wiederzugeben, würde zu weit führen. Zwei Dinge seien bloss herausgehoben: die genannte Insel ist reichlich von Jaguaren bewohnt, die beim Viehzüchter ihren schweren Tribut erheben, und von der Gefährlichkeit der Pororóca im Kanal zwischen der Innenseite von Maracá und dem Festlande wird lange nicht so viel Aufhebens gemacht, als nach den Seekarten zu erwarten wäre; am schlimmsten für die Schiffahrt sollen die Monate Januar bis April sein. Es liegt hier wohl ein ähnlicher Sachverhalt vor, wie bei den Kuhhirten auf Marajó bezüglich des Jaguars: mit einer Gefahr, die dem Eingeborenen fortwährend dräut, wird

er nach und nach vertraut, sie verliert für ihn allmählich wesentlich von ihrem Schrecken.

Recht betrübend waren die Nachrichten, die unser in Amapá bei der Rückkehr vom See warteten. Zwei der zurückgelassenen Fieberkranken vom Personal unserer Expedition befanden sich eher schlimmer; auch der dritte hatte sich einen Rückfall geholt. Das Fieber, welches sich in der Regel durch Kopfweh, Magenbeschwerden und Rückenschmerzen ankündigt und einen unglaublich raschen Kräftezerfall, sowie geistige Abstumpfung mit sich bringt, hatte inzwischen auch im Dorf erschreckend überhand genommen. Ich erinnere mich, dass im Hause *Cabrals* während einer Nacht sieben Personen erkrankten; ebenso lagen im Deportiertenhause nicht weniger als 14 Personen, d. h. über $^{2}/_{3}$ seiner Bewohner, gleichzeitig krank. In Amapá, wie früher in Counaný, kam deshalb auch unsere Reise-Apotheke Tag und Nacht nicht zur Ruhe. Ich sah einen Soldaten, der fieberkrank ein paar Augenblicke unter die Thüre ging und sich einem ganz unbedeutenden Regenschauer aussetzte; in wenigen Stunden stellte sich ein Trismus bei ihm ein, so dass er innerhalb eines Tages starb. Obendrein hatte sich im Dorfe noch ein höchst bedauerlicher Unglücksfall ereignet; einem Trommler, gebürtig aus Ceará, wurde durch einen unvorsichtigen Schuss mit grobem Schrot die rechte Lunge verletzt und der Arm zerschmettert, so dass der arme Bursche in fünf Minuten eine Leiche war. Leider fiel ein Teil der Schuld auf ein Mitglied unserer Expedition. Alles dies zusammen musste die Gemütsverfassung in hohem Grade bedrücken. Wem hätte es unter diesen Umständen wohl zu Mute sein können? — Im Schulhause von Amapá war aus einer Arbeitsstätte für die Wissenschaft ein Lazarett geworden;

Werkzeug und Pflanzenpapier lagen müssig und unberührt auf den Schulbänken herum. Unser Botaniker machte ganz ungeheuerliche Projekte verwegenster Ingenieurwissenschaft, die sich in wunderlichem Gemisch bald auf Europa, bald auf Guyana bezogen und sich deutlich genug als Produkte des Fieberdeliriums ergaben. Auch Präparator *Tanner* hatte nur wenige lichte Augenblicke. In einem anderen Zimmer klapperten und stöhnten abwechselnd in ihren Hängematten der Wärter unseres zoologischen Gartens und der Sohn unseres brasilianischen Reisegefährten. Allabendlich wurden in dem bloss wenige Schritte entfernten Kirchlein für das Seelenheil der Verstorbenen Litaneien gesungen; *Trajano,* der bekannte Ex-Gouverneur von Counanŷ, schon ein 70-jähriger Mann, versah das Amt eines Vorsängers und gab dabei nicht geringe Kenntnis im Kirchen-Ritual, sowie auch ein gar nicht unangenehmes Stimmorgan zu erkennen. Im düsteren Siriubagürtel ringsum das Dorf jauchzte von Zeit zu Zeit eine Riesennachtschwalbe ihre miauende Waldpurgis-Strophe, wohl durch den Mondschein angeregt. Zwischenhinein ertönte das schrille Signal oder der Alert-Ruf der mit geladenen Karabinern vor den Gefangenen-Häusern und Soldaten-Quartieren auf- und abschreitenden Wachen.

Ein unglaublich beklemmendes und traurig stimmendes Ensemble, das mich mit Ungeduld und banger Sehnsucht Tag und Stunde herbeiwünschen machte, wo das Signal einer Dampfpfeife im „Encruzo“ den Augenblick der Rückkehr und der Erlösung verkünden würde!

So recht munter waren eigentlich bloss die Amazonen-Papageien, die zu Tausenden regelmässig früh morgens und abends gegen das Zunachten über das Dorf wegflogen und mit dem ihnen eigenen, Mark und Bein durchdrin-

genden, gellen Geschrei die Luft erfüllten. Am Morgen kamen sie aus den Siriúba-Wäldern der Flussmündung her. Sie strichen tagsüber offenbar den mehr im Innern gelegenen, im Hochwalde verstreuten Umirý-Bäumen nach, deren langgezogene, kleine, auch dem menschlichen Gaumen nicht unangenehm schmeckende, kirschenähnliche Früchte ein Lieblingsfutter für sie bilden; der Kropf der von uns erlegten Exemplare war regelmässig prall gefüllt mit dem blauen Brei des Fruchtfleisches. Am Morgen setzten sich zuweilen einzelne auf die höchsten Bäume hinten im „Bosque“; abends, bei der Rückkehr und dem Aufsuchen des Nachtquartieres hatten sie es viel eiliger, und nie sass nur ein einziger ab. Einige Male streiften auch Araras vorüber, aber nie auch nur annähernd in der weiter nördlich in Counaný beobachteten, imponierenden Kopfzahl.

Den in Amapá vorkommenden Hirsch bezeichneten die Eingeborenen allgemein als „veado galheiro“ (Geweihhirsch), welcher Name in Centralbrasilien für den grossen, selten werdenden Cervus paludosus angewendet wird. Das machte mich stutzig. Aus den Geweihen und Häuten, die ich auftreiben konnte, wurde mir aber bald klar, dass es sich hier, wie ich von Anfang an vermutete, nicht um den stattlichen Sumpfhirsch handle, sondern um eine andere, kleinere Art, nämlich um Gymnotis Wiegmanni, den Guyana-Hirsch. Charakteristisch ist am Geweih die stark nach vorn übergebogene Hauptstange, fast anzusehen wie ein Rippenpaar an einem Vertebraten-Brustkorb, ferner der gerade, senkrecht nach oben strebende, vordere Augenspross, was die nahe Verwandtschaft mit dem virginischen Hirsche sofort erraten lässt. Soviel ich weiss, ist es das erste Mal, dass Gymnotis Wiegmanni selbst im

Küstengebiete des südlichen Guyana nachgewiesen wird. In Amapá konnte man zur Zeit unseres Besuches eine frische Hirschhaut annähernd für den Preis einer Mark erwerben.

Noch einige Worte über das Klima von Amapá. Als ungesundeste Periode gelten die letzten paar Wochen der trockenen Jahreszeit, also gerade die Zeit, während wir dort waren. Der Beginn der Regenzeit soll normaler Weise auf den ersten Drittel des Novembers fallen, und an Anzeichen, dass dieselbe nicht mehr ferne liege, fehlte es damals wirklich nicht: verschiedene Male drohten Gewitter, und ein paar Mal kam es zu leichten Regen (dreimal im Laufe des Vormittags vom 7. November). Bis zu diesem Zeitpunkte sollten also die „roças" zu den Mandiok- und anderen Pflanzungen zum Anzünden fertig bestellt sein. Aber grosse Arbeitslust war hier noch weniger als in Counaný zu bemerken. Ich habe genug in Brasilien erworbene landwirtschaftliche Erfahrung, um konstatieren zu können, dass die angelegten „roças" durchschnittlich eine bedenklich geringfügige Oberfläche besassen. Die Leute arbeiten freilich durchwegs bloss mit dem „terçado" (Waldmesser), statt mit der langstieligen „fouce", und damit ist bald erklärt, warum sie selbst im Vergleich zu einem mittelmässigen Landarbeiter im Süden Brasiliens so wenig ausrichten.

Zur Zeit unseres Besuches war das Wetter windig, aber trotzdem schwül und heiss. Sehr oft war der Himmel bewölkt: aber auch bei bedecktem Himmel fühlte man sich ebensowenig behaglich, als bei völlig klarem Wetter. Die Nächte brachten kaum eine nennenswerte Abkühlung, und es wurde allseits unangenehm empfunden, dass regelmässig schon in den ersten Morgenstunden

sich eine peinigende Hitze einstellte. Es ist zwar keine Maximaltemperatur über 34 ° C. abgelesen worden, auch keine Minimaltemperatur unter 20,5 °; aber dafür stand am 6. November das Thermometer noch abends um 9 Uhr auf 27,6 ° C. und am 26. Oktober um dieselbe Stunde sogar auf 30,4 °. Übrigens läuft das Gefühl der körperlichen Behaglichkeit, bezw. Unbehaglichkeit keineswegs streng parallel dem Gange des Thermometers; uns davon zu überzeugen, hatten wir in Pará häufig genug Gelegenheit; es kommen noch andere Faktoren in Betracht, zumal die Feuchtigkeit der Luft.

Amapá ist bei der Bevölkerung von Pará als Fiebergegend ebenso berüchtigt, wie „Cayenne“ für das Pariser-Publikum ein Schreckensbegriff ist. Es dürfte selbst möglich sein, dass es mit jenem gegenwärtig noch schlimmer steht, als mit dem Hauptorte von Französisch-Guyana. Der oben mehrfach geschilderten, in grossem Massstabe sich fühlbar machenden Verschlammung der Flüsse und Seen, der unglaublichen Verringerung der Wasseroberfläche wird die Hauptschuld an diesem Übelstande zugeschrieben werden müssen. Das jetzige Amapá wird binnen nicht allzu ferner Zeit wohl aufhören, ein Hafenort zu sein, vorausgesetzt, dass das Phänomen seinen gegenwärtigen Gang in nächster Zukunft beibehält. Bis die Austrocknung zur Thatsache geworden ist, und dadurch Amapá ein ausgesprochenes Binnen- und Savannenklima bekommen haben wird, ist wohl für diese unglückliche Region eine Jahrzehnte lang dauernde Periode steigender Ungesundheit vorauszusehen.

Wenn nun schon die Natur durch die diesen ungeheuren Schlammansammlungen entsteigenden Miasmen dem Menschen die Existenz erschwert, so verschlimmert sich derselbe sein Los selbst noch in ganz erheblichem

Grade durch Nachlässigkeit, Unreinlichkeit und Unwissenheit. Das was ich in Amapá gesehen habe, ist die Negation aller Hygiene und aller vernünftigen Lebensweise. Für's erste geben sich die Leute absolut keine Mühe, ordentliches Trinkwasser zu beschaffen. Statt einen regelrechten Ziehbrunnen anzulegen, begnügen sie sich mit einem Loch in der Erde, das in keiner Weise gesichert ist gegen Beimischungen und Verunreinigungen aller Art. Aborte, Kehrichthaufen und Cisternen liegen in der Regel in empörender Nachbarschaft. Das Trinkwasser ist denn auch von denkbar schlechtester Sorte, und obwohl wir es uns auf der ganzen Reise zur Regel gemacht hatten, unseren Bedarf durch Kohlenfilter wenigstens einigermassen zu reinigen, so gewannen wir in Amapá trotz allen Filtrierens weder ein klares, noch ein dem Geschmack zusagendes Wasser. Kohlenfilter sind eben auch bloss Lückenbüsser von höchst problematischem Werte. Köpfe und Eingeweide von Fischen, Abfälle aller Art von Schlachtvieh etc. auch nur einige Schritte weit wegzutragen, nimmt sich niemand die Mühe; gerade da, wo diese Dinge zufällig hinfallen, bleiben und verwesen sie. Zeitweilig war, je nach dem Luftzug, ein unsäglicher Gestank zu verspüren. Auf den Friedhöfen fanden wir unzweifelhafte Anzeichen von mangelhafter Bestattung der Toten. Die unglaublichsten Diätfehler werden in leichtsinnigster Weise begangen. Niemand scheut sich z. B., von der heissen Sonne beschienene Orangen vom Baum weg zu essen, und die volkstümliche Nahrung ist überhaupt eine unzureichende und unpassende. Jahraus und jahrein „bagre“ und „gori júba“ — zwei Repräsentanten der mit einem durchwegs schweren Fleisch ausgestatteten Familie der Welse (Siluroiden) — ohne andere Zuthat als „farinha d'agua“

zu geniessen, stetsfort in derselben einförmigen Weise zubereitet, das muss den gesundesten Magen mit der Zeit herunterbringen. Übrigens wären die Leute zufrieden, wenn sie wenigstens bloss diese Dinge in hinreichender Quantität bekämen; allein es fehlt die halbe Zeit über an Nahrungsmitteln, und in Amapá gingen wir notorisch bei Schmalhans zu Tische. Es wäre böse um uns bestellt gewesen ohne unseren eigenen Vorrat und ohne den Zuschuss, der aus unserer täglichen Jagd erwuchs. Aber auch unser Vorrat ging mit Riesenschritten der Neige entgegen.

Mit dem Morgen des 10. Novembers brach unser Erlösungstag an. Unser Dampfer aus Pará war pünktlich zur Stunde da und meldete seine Ankunft am „Encruzo" im Laufe des Vormittags durch seine Dampfpfeife. Diese Botschaft fachte die Lebensgeister neu an, Gesunde und Kranke bestiegen, als sich gegen 1 Uhr die Flut einstellte, den Kahn, der uns von Amapá wegführen sollte, mit unaussprechlichem Vergnügen. Aufzuatmen vermochte man indessen erst an Bord, und mit Ungeduld erwartete ich, nachdem ich sozusagen die Trümmer unserer Expedition eingeladen hatte, jenen Moment, wo die Schiffsschraube sich in Bewegung setzen würde. „Fort von Amapá, diesem unglücklichen Strich Guyanas, dem der Würgengel das Pestilenz-Brandmal auf die Stirne gedrückt!" — so lautete mein innigster Wunsch. Nicht ohne tiefe Gemütsbewegung kann ich die beiden Photographien betrachten, die ich noch während jener Kahnfahrt aufgenommen habe, die eine mit der Überschrift: „Letzter Rückblick auf Amapá", die andere: „Von Herzen vergnügt, den errettenden Dampfer vor uns zu sehen."

Um 11 Uhr 10 Minuten nachts rasselten die Ankerketten. Während jener Nacht fuhren wir längs der Innenseite der Insel Maracá und umgingen dann die gefährliche, stundenlange und -breite Bank von Jipióca (auf *Mouchez'* Seekarte noch als Insel verzeichnet, während sie heute gänzlich unter der Meeresoberfläche liegt). Am Nachmittag des 12. November befanden wir uns gegenüber von Cabo do Norte und ankerten abends nach 7 Uhr bei der Leuchtturm-Insel Bailique. Schon nach einem Aufenthalte von zwei Stunden ging die Fahrt jedoch weiter nach der Insel Bragança, um dort unseren Lotsen für die Guyana-Küste zu entlassen. Am 12. November mittags hielten wir vor dem Städtchen Macapá, dessen Festungskommandant ich besuchen wollte. Das Aus- und Einsteigen hat hier seine unangenehmen Seiten: wie schon *Spix* und *Martius* in ihrem Reisewerke mitteilen, ist die Brandung meist eine heftige, ferner hat es an der sandigen Küste sehr zahlreiche Rochen, deren Schwanzstachel gefährlich verwundet. Am folgenden Tage waren wir schon in aller Frühe in Breves, indem wir auf der Rückfahrt den Pracuxý-Kanal benützt hatten (auf der Hinfahrt dagegen den „Furo do Bojussú"). Am 14. November endlich langten wir wieder zeitig in Pará an. Leider ward die Freude über die Heimkehr dadurch auf das schmerzlichste getrübt, dass wir *Max Tanner,** unseren wackeren

* *Max Tanner*, geboren den 2. April 1873 in St. Gallen, besuchte zunächst mit bestem Erfolge die dortige Primarschule, sodann während 4 Jahren das Gymnasium der Kantonsschule. Seine berufliche Ausbildung suchte und fand er in dem weit und breit bekannten Atelier des Herrn Präparator *Zollikofer*, welcher ihm hinsichtlich des Fleisses und der Leistungen stets das beste Zeugnis gab. Von Jugend auf für die Wunderwerke der Natur begeistert,

Reisegefährten und Landsmann, nicht mehr lebend heimbrachten; er verstarb auf dem Schiffe angesichts des rettenden Hafens. Sein trauriges Schicksal ist die bitterste Erinnerung an unsere Guyana-Fahrt!

---

war es das höchste Ziel des strebsamen jungen Mannes, die tropische Tier- und Pflanzenwelt an Ort und Stelle studieren zu können, weshalb er auch keinen Augenblick zögerte, als ihm durch die Vermittlung seines Freundes, des Herrn Präparator *Tschümperli*, eine Stelle am Museum in Pará angeboten wurde. In der rosigsten Stimmung trat er im Frühling 1895 bei vollster Gesundheit die Reise dorthin an. Niemand ahnte, dass ihn schon wenige Monate später der Tod unerbittlich hinwegraffen werde. Auch in Pará wusste sich *Tanner* sehr bald die Achtung und Liebe seiner Umgebung zu erwerben; haben es sich doch seine Reisegefährten nicht nehmen lassen, das dieser Arbeit beigegebene Portrait des angehenden, hoffnungsvollen Naturforschers auf ihre Kosten anfertigen zu lassen! W.

V.

Ein Besuch

bei den

Tembé-Indianern am obern Rio Capim.

Von

Präparator **L. Tschümperli.**

Schon längst war von der Direktion des Museums in Pará beschlossen worden, eine Exkursion zu wissenschaftlichen Beobachtungen und Vergrösserung der Sammlungen bis zu den Wohnsitzen der Ureinwohner auszudehnen. Der Zeitpunkt zur Ausführung des Projektes war endlich herangerückt, und es gereichte mir zur besonderen Freude, noch kurz vor meiner Rückkehr nach Europa eine des Interessanten so viel versprechende Reise mitmachen zu können.

Am Morgen des 15. Juni 1897 schifften sich die Herren *Dr. Göldi* und *Dr. Huber,* sowie meine Wenigkeit und mein Gehülfe *João Baptista de Sà* an Bord des „Lauro Sodré“, eines kleinen, von der Regierung zur Disposition gestellten Dampfers ein. Vom herrlichsten Wetter und einer frischen Brise begünstigt, fuhren wir über den gelblichen Spiegel des Rio Guajará hin. Bald lag Pará hinter uns, und wir passierten die Mündungen des Rio Mojú und des Acará und bogen nun in den Rio Guamá ein. Wo das Auge keine Lichtung mit einem luftig gezimmerten Häus-

chen erspäht, dehnt sich an beiden Ufern des breiten Stromes endloser Urwald, der hier unten einen ziemlich eintönigen Eindruck macht. Aus der Masse der Bäume erheben sich zu bedeutender Höhe die breiten Kronen der Sumahumas. Der Kautschukbaum (Siphonia elastica), die „Seringueira“ der Einheimischen, kommt auch vor, doch ist diese für das ganze Amazonasgebiet bedeutendste Einnahmsquelle hier schon etwas erschöpft. Heutzutage geht der grosse Zug der „Seringueiros“, der Kautschuksammler, schon weit nach Gegenden, wo frische, ungeschwächte Bäume das mühevolle und gesundheitsgefährliche Sammeln des kostbaren Produktes lohnen.

Unweit der Mündung der genannten Flüsse trafen wir eine schwimmende Grasinsel an, weiter oben noch eine zweite, die in ihrer Entwicklung weiter vorgeschritten war. Diese war schon mit ziemlich hohen Bäumen bestanden, die mit ihren dünnen Stämmen und durchsichtigen Kronen einigermassen unsern Birken ähneln.

Nachmittags 1 Uhr 40 Min. fuhren wir in den Rio Capim ein. Unfern dessen Mündung in den Guamá liegt am rechten Ufer die Ortschaft Saô Domingos da boa vista, eine weiss getünchte Kirche und etwa 30 lauter einstöckige Häuser, dabei der stolze Titel „Cidade“, Stadt.

Das Tierleben zeigte sich nicht gerade von vorteilhafter Seite. Hie und da bemerkten wir auf den Spitzen abgestorbener Bäume einen bussardähnlichen, doch bedeutend grössern Raubvogel, den Urubutinga zonura, ferner ein Zigeunerhuhn (Opisthocomus cristatus), einen kleinen Reiher und drei kleine Wildenten. Wahrscheinlich hatte die schrille Dampfpfeife verschiedenes Flugwild verscheucht. Bei Annäherung an Häuser liess jedesmal der „Mestre“ die Sirene tönen, da die Leute sehr gerne die Gelegenheit

benützen, um Briefe etc. zu spedieren. Abends um 5 Uhr warfen wir Anker vor der Fazenda Araproaga, wo *Dr. Vicente Chermont de Miranda* uns erwartete. Die Fazenda, ein zweistöckiges grosses Gebäude mit einer Reihe stattlicher Königspalmen an der Façade, daneben der ausgedehnte Engenho (Maschinen- und Arbeitshaus), machte einen imposanten Eindruck. In der Nähe freilich erwiesen sich die Gebäulichkeiten als zerfallen, die nähere Umgebung gänzlich verwahrlost, der Engenho ausser Betrieb: das Schicksal so mancher einst blühenden Fazenda seit Aufhebung der Sklaverei.

Das Ausladen des Gepäckes war ziemlich beschwerlich. Die Ruinen einer Landungsbrücke zeugten von vergangenen schönen Zeiten. Alle Ladung musste auf Canoas ans Land gebracht werden, was den Leuten viel Arbeit und uns Aufmerksamkeit und zu Vorsicht mahnende Worte kostete.

16. Juni. Nach dem Auspacken unserer Utensilien unternahmen *João* und ich einen Ausflug in den Wald, der, wie alle ohne Lokalkenntnisse zu Jagdzwecken unternommenen Exkursionen ziemlich resultatlos verblieb. Nachmittags 3 Uhr 10 Min. hatten wir das Vergnügen, die Pororoca (Springflut) zu beobachten, die sich unter dumpfem Getöse flussaufwärts wälzte und an der Krümmung des Flusses brach.

17. Juni. In dem Schwarzen *Tito,* einem der unzähligen kleinen und grossen, schwarzen, braunen und gelben, mehr oder weniger dienstbaren Geister, die dieses idyllische Haus bewohnen, entdeckten wir einen angehenden Jäger, dessen Lokalkenntnisse nebst einer von uns geliehenen Flinte manchen Vogel für unsere Sammlung lieferten. Wir machten miteinander einen Ausflug. *Tito* schlug sich

seitwärts in die Büsche und stellte einigen krächzenden Tukanen nach, *João* und ich verfolgten den Weg tiefer in den Wald hinein. Beim Waldbach „Igarapé", dessen kühles Wasser ebenso einladend zum Trinken, wie zum Baden ist, wo unter einem luftigen Blätterdach ein altes Negerpaar mit Zubereitung von Maniokmehl beschäftigt war, erwarteten wir unsern Gefährten. Ganz in unserer Nähe hauste eine Kolonie von kleinen, starartigen Webervögeln, Japy-is, wie die Brasilianer diese Art benennen (Cassicus persicus). Unter gewaltigem Pfeifen, Schwatzen, Schreien sind sie fortwährend in Thätigkeit. Der Baum trägt über ein Dutzend der langen, beutelförmigen, geflochtenen Nester, die an den Astspitzen befestigt sind und bei jedem Windhauche hin und her baumeln. Bald erschien unser *Tito.* Seine Beute bestand aus einem dunkel gefärbten Seidenäffchen (Hapale ursula), einem grossen Bartvogel (Bucco hyperrhynchus), einem schwarzen Bartvogel (Monasa leucops), einem grossen, bunten Specht (Dryocopus), einer Taube und einem Jacúhuhn (Penelope Jacucaca). Ein anderer Jäger brachte noch ein kleines Jacuhuhn, den Aracuâo (Penelope Araucuan).

18. Juni. Morgens schon sehr früh überschritten Joâo und ich den Igarapé, um der Picada folgend, tiefer in den Wald zu gelangen. Von ferne hörten wir das Geschrei des Cancâo (Ibycter americanus), eines schwarz und weiss gefärbten Raubvogels mit nackter, scharlachroter Kehle. In raschem Fluge, laut schreiend und weit ausser Schussbereich durchquerten zahlreiche kleine Araras (Maracanás) die Lüfte. Hie und da hörten wir auch Tukane, nirgends aber kamen wir in Schussnähe. Bald machten wir die Entdeckung, dass uns auf Schritt und Tritt ein grüner Japú (Cassicus viridis) folgte, der sich aber nur auf den

und der Panzer weggeschlagen. Grosse, fette Exemplare wiegen 5 kg und geben ein wohlschmeckendes Essen.

Es mag hier am Platze sein, etwas weiteres über den Rio Capim und dessen Anwohner zu sagen. Die Bevölkerung soll sich vor etwa 20 Jahren auf circa 16,000 Seelen beziffert haben, ist aber heute auf die Hälfte zurückgegangen. Von einigen Plantagen-Besitzern wurde der Anbau von Zuckerrohr, Maniok, Mais, Reis, Tabak etc. in grossem Massstabe betrieben. Auf Araproaga sollen zur Zeit, da die Einfuhr von Sklaven noch erlaubt war, an 1000 Schwarze gearbeitet haben, später, nach Aufhebung der freien Einfuhr, immer noch mehrere Hundert. Das gänzliche Verbot der Sklaverei (13. Mai 1889) bereitete der lukrativen Landwirtschaft ein rasches Ende.

Die Bevölkerung, ein Rassengemisch, wie überall in Brasilien, betreibt natürlich immer noch Ackerbau, freilich nur in unbedeutender und primitiver Weise. Haustiere ausser Schweinen, Hühnern und Hunden werden sozusagen keine gehalten. Das Sammeln von Kautschuk wird auch betrieben, indessen fehlt der Gummibaum dem obern Capim gänzlich. Übrigens gilt die Population als äusserst indolent; man sagt den Leuten nach, dass sie vorziehen, zu darben, als ordentlich zu arbeiten. Doch sind sie leidenschaftliche Nimrode, die wochenlang der Jagd obliegen, wenn Pulver und Blei nicht mangeln. Was den Reichtum an Wild und Fischen anbetrifft, gilt der untere Capim als ebenso arm, wie der obere reich, und es scheint sich thatsächlich so zu verhalten.

Bezüglich des Klimas sind die Gegenden am Capim nicht ungünstig. Vor einigen Jahren jedoch soll das Sumpffieber epidemisch aufgetreten sein und ziemliche Verheerungen angerichtet haben. Die Tageshitze ist beträcht-

lich; doch sind die Nächte bedeutend kühler als in der Hauptstadt, es herrscht dichter Nebel, der erst bei Sonnenaufgang verschwindet.

Dr. Vicente Chermont de Miranda hat den Capim schon zweimal bis oberhalb der Katarakte befahren und auch eine Karte gezeichnet. Er legte ferner eine allerdings nur primitive Strasse an, um vom benachbarten Staate Maranhâo Viehherden nach Pará transportieren zu können. Dieser Weg soll teilweise, namentlich im hohen Walde, jetzt noch erhalten sein.

Mittlerweile hatte man unser Gepäck wieder reisefertig gemacht, ebenso anlässlich der Wahlen Ruderer angestellt. Der Verwalter der Fazenda, *Major Raymundo Ares Pereira,* anerbot sich in zuvorkommender Weise, uns zu begleiten, was uns sehr angenehm war; denn von der Begleitung einer bekannten Persönlichkeit hängt auf Reisen in Brasilien sehr viel ab.

Unserem Reiseplan gemäss beabsichtigten wir, mit einem kleinen Dampfer — um die hohen Kosten zu beschränken — in möglichst kurzer Zeit bis über die Cachoeira hinauf zu fahren, dort den Dampfer zu verlassen, mit Canoas die Rückreise anzutreten und dann nach Konvenienz an einzelnen Orten einige Zeit zu verweilen.

24. Juni. Früh morgens weckte uns die Sirene der Lancha „Ondina". Um 7 Uhr war alles bereit zur Abfahrt. Wir boten einen kriegerischen Anblick; eine Vergleichung mit ausrückendem Landsturme wäre freilich noch naheliegender; denn Flinten verschiedenster Konstruktion, Hirschfänger, daneben schwere Waldmesser und Äxte bildeten die Bewaffnung. Noch ein letztes „Boa viagem, até volta" (gute Reise bis zur Rückkehr), dann gings stromaufwärts. Die Lancha führte ausser ihrem Kahn

noch zwei grosse Canoas mit sich. Bei dem Dörfchen Santa Anna wurden zunächst noch 400 Scheiter als Heizmaterial aufgenommen. Bald passierten wir die tres Ilhas (drei Inseln). Weiter oben verbreitert sich der Fluss und wird sehr seicht. Hier erblickten wir kleine Hügel. Die Uferböschung ist ziemlich steil, wir schätzten sie auf 20 m. Trotzdem sich unser Major selbst ans Steuer gestellt hatte, um die Lancha sicher über die Untiefen zu bringen, zahlten wir doch der Baixa de Boa vista ihren Tribut. Wir fuhren auf und lagen fast $^3/_4$ Stunden fest, bis die Flut uns wieder befreite. Wir hatten genügend Musse, die nach brasilianischen Begriffen noch ziemlich bewohnte Gegend zu betrachten. Abends nach 7 Uhr langten wir beim Sitio (Landgut) S. Luiz an. Man beschloss, die Nacht hier zuzubringen. An Weiterfahren war bei der herrschenden Dunkelheit nicht zu denken. Wir machten einen Besuch im Hause des Majors. Der Aufstieg zu demselben ist auf dem schlüpfrigen Lehm (Tijuco) etwas schwierig, kaum hatte ich einige Schritte gemacht, als ich plötzlich wieder neben unserer Canoa im Wasser lag.

25. Juni. Noch bei dunkler Nacht wird die Reise fortgesetzt. Der grauende Tag enthüllt uns die prächtigsten Scenerien. Dieser Unterschied gegenüber der Vegetation weiter unten ist geradezu verblüffend. Eine grosse Rolle in dem abwechslungsreichen Vegetationsbilde spielen die Jauarý-Palmen. Neben denselben fehlt auch die schon weiter unten vorkommende Assahy-Palme (Euterpe oleracea) nicht.

Unweit des Sitio Domingos Santos passieren wir die Mündung des breiten Igarapé Candiru-assú. Eine vorgelegte Sandbank zeigt zahlreiche Fährten von Capyvaras (Wasserschwein, Hydrochœrus Capybara), Möven tummeln

sich lustig, auf den Bäumen sitzen ein paar Raubvögel. Beim Sitio Retem kommt unser Lotse *Verissimo* an Bord. Derselbe, ein altes, dürres, blatternarbiges Männchen, reiste während drei Jahren mit dem Nordamerikaner *Parker*. Trotz des nicht gerade schneidigen Aussehens unseres Pratico, hatten wir doch Gelegenheit, seine Gewandtheit zu beobachten. So schwamm er einmal in fast aufrechter Stellung, in einer Hand die Kleider und die Steinschlossflinte haltend, ans Land.

Plötzlich ertönt der Ruf: Jacaré, Jacaré! und fast gleichzeitig ein Schuss. Ein etwa meterlanges Krokodil, ein Jacaré-tinga (Jacare sclerops Gray*) schwimmt lustig an der Lancha vorbei und taucht erst weiter abwärts unter. Bald darauf treffen wir ein grosses, zweizehiges Faultier (Cholœpus didactylus) an, das mit aller ihm zur Verfügung stehenden Behendigkeit baumabwärts klettert. Auffallend war eine Masse weisser, darunter auch eine Anzahl gelber Schmetterlinge von der Grösse unserer Weisslinge, die in grossen Scharen stromaufwärts wanderten. Kleinere Gesellschaften zogen wieder abwärts. Auf diese Weise ziehen sie zu ihren Futterpflanzen, gewissen, eben in Blüte stehenden Bäumen, und von da wieder zu ihren Wohnplätzen zurück.

Wir begegnen einem grossen Floss (Jangada), zusammengefügt aus mächtigen Cedernblöcken und besetzt von etwa 20 Personen, Männern, Weibern und Kindern. Die praktischen Leute haben sogar aus Palmblättern ein Dach hergerichtet und darunter zwei Hängematten aufgespannt, um ein von der Sonne unbeeinträchtigtes Mittagsschläfchen zu halten. Flüge einer niedlichen Schwalbe (Tachycineta

---

* Brillenkaiman.

albiventris), oben erzgrün, unten weiss, beleben die Wasserfläche.

Abends begegnen wir wieder einer Jangada. Diese ist immerhin bedeutend kleiner als die erste und bloss von drei Männern und ihrem Hund besetzt. Neben dem Kochtopfe liegt ein halbes Wildschwein, appetitlich gesengt. Die guten Leute, Bekannte unseres Majors, schenken uns das Hinterviertel.

Kurz vor Einbruch der Nacht kommen wir an der Fortaleza genannten Örtlichkeit vorbei, wo 1882 noch die Tembé-Indianer in einer Aldea (Dorf) wohnten. Die Roça, das angepflanzte Land, muss sehr ausgedehnt gewesen sein. Vorher am Candiru-assú wohnend, hatten sich die Indianer hieher, dann nach dem Igarapé Puteretá und von diesem nach ihren jetzigen Wohnstätten zurückgezogen.

Zwei Araras suchen unter üblichem Geschrei ihre Ruheplätze auf, ein gelbköpfiger Urubú streicht dem Hochwalde zu, ein Leguan (Iguana tuberculata) raschelt durch das Ufergebüsch. Nachts hören wir den Ruf des Guyanahuhns (Odontophorus guianensis), das die Einheimischen nach dem Lockruf „Urú“ benennen.

26. Juni. Schon um 4 Uhr wollen wir die Reise fortsetzen; bei dem dichten Nebel aber fährt die „Ondina“ in das Ufergebüsch, so dass es geraten erscheint, das Tagesgrauen abzuwarten. Wir passieren eine Verengung des Flusses, wo er nur noch 35 bis 40 m. breit ist. Ein kleiner Reiher, ein Urubutinga zonura und ein kleiner, unserm Baumfalken ähnlicher Falke (Falco albigularis) bilden die Staffage der Landschaft. Um 7 Uhr langen wir bei der Mündung des Igarapé Puteretá an. Der Name soll „schöne Blume“ bedeuten. *Ladisláo Netto* traf Ende

der sechziger Jahre hier noch mehr als 100 Indianer vom Stamme der Tembés an.

Wir begeben uns für ein paar Minuten ans Land. Ein in einer Astgabel aufgehängter Tapirunterkiefer zeugt von früher hier abgehaltenen Jagden und Schmäusen. Eine Herde Brüllaffen, darunter ein Weibchen mit einem „Baby“ auf dem Rücken, ziehen sich bei unserer Annäherung langsam zurück.

Wir passieren die Barreira de Tauassý, wo das Ufer in einer Länge von 100 m. 20 m. hoch ist. Ein schmaler Streifen eines am Ufer wachsenden Krautes mit nierenförmigen Blättern ist dicht von kleinen, blassgelben Schmetterlingen besetzt. Einen gelbköpfigen Aasgeier, eine Herde von Brüllaffen und eine von Satansaffen lassen wir unbehelligt; aber einige am Ufer sich tummelnde Fischotter erwecken die Jagdlust des alten *Verissimo,* die ihnen ausser dem Schrecken keinen weitern Schaden zufügt. Bei der Praia de S. Miguel bringen wir die Nacht zu. Wir lassen uns nach der Sandbank rudern, um wieder einmal die Erfrischung eines Bades zu geniessen. Wie ich mich nach demselben so recht gemütlich auf den warmen Sand setzte, fühlte ich am Arm ein schmerzhaftes Brennen, fuhr mit der Hand nach jener Stelle und erwischte als den Übelthäter eine stark behaarte Raupe. Die Geschichte war nun freilich nicht schlimm; ich hatte schon an Schlangenbiss gedacht, aber das Brennen, das mit Fieber verbunden mehr als eine Stunde anhielt, war immerhin unangenehm genug. Von 7 bis 8 Uhr abends entlud sich ein heftiges Gewitter.

27. Juni. Wir beobachten einen Schlangenhalsvogel (Plotus anhinga), drei Hyazinthararas (Sittace hyazinthinus) und vier gewöhnliche Aasgeier (Cathartes Urubú), welche

Art das Stadtleben dem Landaufenthalte sonst vorzieht. Um 12 und um 1 Uhr kommen wir zu den ersten Wohnsitzen der Indianer. Die Dampfpfeife macht sie schon in einiger Entfernung auf unsere Ankunft aufmerksam. In ihrem Sonntagsgewande stehen sie am Ufer, die Männer in Hemd, Hose und Strohhut, die Frauen in Jacken und Röcken, alles sauber und nett.

Eine Moschusente (Cairina moschata), die Stammform der sogenannten türkischen Ente, schwimmt, ohne sich im geringsten um uns zu kümmern, stromabwärts.

Major Pereira zeigt uns einen Fusspfad, der durch den Wald in etwa acht Stunden zu den Niederlassungen der Tembés am Rio Acará führt. Von hier bis zu den nächsten flussabwärts gelegenen Ansiedlungen von Brasilianern braucht man per Canoa noch zwei Tage.

Die Sandbänke an den Krümmungen des Flusses werden immer häufiger, ebenso die Jauarý-Palmen, die nun eigentliche Bestände bilden. An einer Stelle buchtet sich das Bett des Flusses weit aus; es sieht aus wie ein Flussarm oder die Mündung eines breiten Igarapés. Eine verlassene Jangada von Cedernholz lag dicht am Ufer, aufgefangen von den herniederhängenden Lianen.

Um 1 Uhr kommen wir zum Igarapé Acariussaua, wo eine Familie aus Goyaz ihren Wohnsitz errichtet hat. Die Bude sieht interessant aus; ein Nagel scheint bei ihrer Erbauung nicht verwendet worden zu sein. Zahlreiche Felle von Brüll- und Satansaffen sind zum Trocknen aufgehängt. Hühner und Schweine treiben sich zwischen den Bananengruppen umher. Am Flusse liegt ein gewaltiges Floss aus Cedernholz. *Senhor Manoel,* das Oberhaupt der Familie, war gerne bereit, uns Brennholz zu verschaffen.

Unter seinen Dienstleuten befindet sich auch ein junger Tembé. Wie alle seine Stammesgenossen trägt er das Haar im Nacken kurz geschoren, vorne dagegen lang, in der Mitte gescheitelt und in zwei Zipfeln über die Stirne herabhängend. Diese Frisur hat grosse Ähnlichkeit mit der des Satansaffen. Es ist ja bekannt, dass einige Naturvölker die Haartracht der ihnen bekannten Affen nachahmen. Das Holzfällen ging mit ungeahnter Schnelligkeit vor sich. Ich benutzte die Zeit zu einem Ausflug. Irgend ein Weg war nicht zu entdecken, also schlug ich mich aufs Geratewohl durch den Busch. Der Lärm, den das Holzfällen verursachte, schien alles verscheucht zu haben; das einzige Lebewesen, das sich durch seinen lauten Ruf verriet, war ein Cri-crió (Lathria).* Mein Waldspaziergang dehnte sich weiter aus, als mir behagte; dazu fing es zu regnen an. Den Lärm vom Holzfällen hörte ich nur noch schwach; durch Dick und Dünn, und wo es nötig war, mit dem Waldmesser mir den Weg bahnend, ging ich dem Geräusche nach und gelangte ans Ufer, wo ich aber von der „Ondina" keine Spur erblickte. Der Schall der Äxte hatte mich getäuscht, ich glaubte nun, ihn von ganz anderer Richtung her zu vernehmen. Also frisch drauflos. Nach einer kurzen Stunde traf ich endlich auf dem abgeholzten Platz ein und erntete für meine Irrfahrt nicht wenig Spott.

Der niedere Wasserstand liess befürchten, dass die Lancha die Katarakte nicht passieren könne. *Dr. Göldi* und *Major Pereira* fuhren deshalb abends nach Acariussaúa zurück, um womöglich Boote und Ruderer zu mieten.

28. Juni. Ihre Mühe war leider vergeblich, wie auch

* Von Drosselgrösse und ähnlichem Habitus.

die schlaflose Nacht, die ihnen die blutdürstigen „Carapanás“ (Mosquitos) bereitet hatten.

Der Fluss hat hier ziemlich starke Strömung. Eine Canoa reisst sich los, kann aber glücklicherweise wieder eingebracht werden. Wir kommen an den Niederlassungen Tauhiry, bestehend aus vier Schilfhütten, und Uauiry-miry, zwei Hütten und zehn Einwohner, vorbei. Ein alter und zwei jüngere Indianer kommen mit einem etwa siebenjährigen Knaben an Bord. Der Kleine ist natürlich sehr verwundert, fast ängstlich. Eine Herde Satansaffen, Hyacinthararas und weisskehlige Tukane beleben den Wald.

Um $9^{1}/_{2}$ Uhr vormittags halten wir etwa 1 km. unterhalb der Cachoeira. *Dr. Göldi, Dr. Huber* und *Major Pereira* fahren mit einer Canoa dorthin, ich war wegen Arbeit leider verhindert. Sie bringen botanische und mineralogische Ausbeute und konstatieren, dass an ein Passieren des Kataraktes mit der Lancha nicht zu denken sei, da viel zu wenig Wasser vorhanden.

Die „Ondina“ liegt dicht am Gesträuche des Ufers. Eine blutdürstige Schar von Piúms (kleine Stechfliegen) fällt über uns her. Diese Insektenplage hatte ich vorher noch nie kennen gelernt, man hat auch in dieser Beziehung fortwährend zu lernen.

Fünf Indianer begeben sich ans Land, um zu jagen. Sie finden es nicht nötig, ein Waldmesser zu benutzen, ohne das kein Brasilianer in den Busch geht. Wie seine Leute weggehen, fängt der Kleine zu weinen an; einige Biscuits und ein paar freundliche Worte beruhigen ihn aber bald. Mit etwa zwanzig Schüssen erlegen die Jäger fünf schwarze Brüllaffen, einen männlichen und vier weibliche Satansaffen, zwei davon trächtig, ein Totenkopfäffchen (Chrysothrix sciurea), einen Trogon, ein grosses

Steisshuhn (Crypturus) und einen Trompetenvogel (Psophia viridis). Der beste der Jäger war ein Mischling eines entlaufenen Negersklaven und einer Tembéindianerin. Nun hatten wir frisches Fleisch in Hülle und Fülle.

Wir erhalten noch Besuch von zwei Indianern, die uns einen grossen Fisch, den sie mit Bogen und Pfeil erlegt hatten, bringen. Dieser Surubijú, wie sie ihn nennen, hat im Unterkiefer zwei nadelspitze, über 3 cm. lange Zähne.

Die Idee der Weiterreise auf Canoas muss aufgegeben werden, da die vorhandenen Fahrzeuge für Mannschaft und Gepäck nicht ausreichen. Rückzug vor dem erreichten Ziel, eine auch in diesem Fall etwas deprimierende Aussicht!

Kurz nach 1 Uhr dampfen wir wieder stromabwärts und machen in Acariussaua einen längern Halt. Auch hier hatten die Leute mit Pfeil und Bogen reichen Fischfang gemacht. Ausser dem schon genannten Surubijú und einigen Bacús (Prochilodus) treten sie uns einen Surubín (Platystoma tigrina) ab. Dieser gehört zu den Welsen, ist unten weiss, oben auf hellkastanienbraunem Grunde schwarz getigert. Ausserdem verkauften uns die Leute noch einen Kapuzineraffen (Cebus) und verschiedene Papageien, alles lebend. Der immer praktische Major erwarb ein Hausschwein und 25 Jabotys (Testudo tabulata), die zu fünfen an einen Stab gebunden waren. An Bord der „Ondina“ wurde es geradezu ungemütlich. Gegen Abend legten wir bei der Indianerniederlassung Resacca an, froh, dieser „drangvoll fürchterlichen Enge“ entrinnen zu können. Die Lancha setzte andern Tags die Reise nach Pará fort.

Die Niederlassung besteht aus zwei Häusern und einem offenen Schuppen. Die guten Leute räumen uns das bessere Haus ein, wo wir uns auch sofort einrichten. Die Bude

ist im reinen Tembéstil erbaut. Der Grundplan ist ein Oblong, davon ist die vordere Hälfte bloss eingezäunt und überdacht. Von dieser Veranda führt eine Türe, die durch eine Matte verdeckt werden kann, in den vollständig geschlossenen Raum. Hier ist in der Mitte ein starker Pfahl eingerammt, von dem aus sich nach den Winkeln bequem vier Hängematten aufspannen lassen. Ein kleiner Estrich an einer Seite, Giráo genannt, dient als Aufbewahrungsort für die Vorräte. Der ganze Palast besteht aus Rundholz und kunstreich verflochtenen Palmblättern. Die Stelle der Nägel vertreten Lianen. An die Civilisation erinnern nur ein roh gezimmerter Tisch und eine Bank auf der Veranda, deren Bequemlichkeit selbst dem Indianer einleuchten musste.

Die Roça ist sehr ausgedehnt, es werden Maniok, Tabak, Zuckerrohr, Mais, Bohnen und süsse Bataten kultiviert, eigentümlicherweise keine Bananen (Pacós).

Als Haustiere halten die Leute sehr schöne Hühner und eine Hundemeute, die (man wird in kynologischer Hinsicht in Brasilien nicht verwöhnt) zum Erbärmlichsten gehört, was ich schon gesehen habe.

Die Tembés selbst sind hübsch, nicht über mittelgross, aber stämmig und muskulös gebaut, mit prächtigem rabenschwarzem Haar. Der Bartwuchs bei den Männern ist sehr schwach, die Hautfarbe broncegelb. Sehr beeinträchtigt wird das Äussere durch den Mangel oder die starke Abnützung der Vorderzähne. Man beachtet dies schon bei noch jungen Leuten, und zwar ist es um so auffälliger, da in Brasilien schöne Zähne zur Regel gehören. Man schreibt diese Erscheinung dem Essen des rauhen Maniokmehles zu. In der Kleidung haben sich die Tembés der Civilisation angeschlossen; doch beschränken

sie dieselbe auf das Notwendigste, die Männer auf eine Hose, die Frauen, nachdem sie die Scheu vor uns abgelegt hatten, auf einen Rock. Die jagenden Männer entledigten sich regelmässig am Waldrand ihrer Unaussprechlichen. Dazu gehört freilich die Natur eines Indianers, nackten Leibes sich in den Wald voll dorniger Bäume und Sträucher zu wagen.

Die Anfertigung von Schmuck aus Federn scheinen die Tembés nie gekannt oder verlernt zu haben. Ich sah bloss ein Mädchen, das am Hals einen Jaguarzahn trug, als Amulet gegen Krankheiten, wie die Leute sagen.

Auch diese Kinder des Urwaldes leiden an verschiedenen Gebresten. Besonders will nachts das Husten kein Ende nehmen. Die Sterblichkeit unter den Kindern soll sehr gross sein; man sieht darum fast keine. Eine der Frauen lässt ihr neugebornes Kind bei den kühlen Nächten im offenen Rancho unbedeckt und unbekleidet in seiner kleinen Hängematte liegen. Die Blattern sollen manchmal sehr heftig auftreten.

Die Sprache der Tembés ist wohlklingend. Die Männer sprechen fast alle portugiesisch, nicht aber die Frauen. Einsilbige Wörter scheinen nicht zu existieren, dagegen gibt es sehr viel zusammengesetzte. Der Zahlenbegriff hört bei drei auf; was darüber ist, nennen sie mehrere oder viel. *Dr. Göldi*, der ein Vocabular zusammenstellte, beklagte sich über die undeutliche Aussprache, herrührend vom Fehlen der Schneidezähne. Ausserdem sprechen die Leute sehr verschieden, manche lassen das austönende a am Ende eines Wortes einfach weg. Als der beste Lehrer erwies sich ein Alter, der als junger Bursche einmal in Pará gewesen war und jetzt augenkrank darniederlag.

Die Kultur der Tembés ist, verglichen mit der anderer nordbrasilianischer Tribus, niedrig. Im übrigen sind sie gutmütig, aber misstrauisch und gelten als feig. Für ihr Misstrauen mag folgender Fall hier angeführt werden. Vor Jahren kamen einige Tembés nach Araproaga, wo sie freundlich aufgenommen und verpflegt wurden. Eines Tags waren alle auf der Veranda, als sie über irgend etwas Neues, Unbekanntes erschracken. Ein Sprung in den Hof hinunter und dem Wald zueilen war eins. Ohne Waffen oder Fahrzeug strebten sie der Heimat zu, wo sie auch glücklich anlangten. — Unsere Lancha fuhr während vier Tagen je 14 Stunden und legte pro Stunde sieben Seemeilen zurück. Nach dieser Rechnung, und sie ist ziemlich richtig, beträgt die Distanz von Araproaga bis unterhalb der Cachoeira des Capim 191 km. Man muss freilich den gewundenen Lauf des Flusses in Betracht ziehen.

Gegenwärtig tragen sich die Tembés mit dem Gedanken, vereint mit ihren Stammesgenossen vom Acará am obern Capim ein Dorf (Aldea) zu gründen.

30. Juni. Morgens früh werden an fünf Indianer Pulver, Schrot und Zündhütchen verteilt. Die Beute darf sich sehen lassen: drei Rehe, vier Satansaffen, ein grünflügliger Arara (Sittace chloroptera), zwei Mutums (Crax carunculata), ein Jacú (Penelope Jacucaca) und ein sehr seltener Kuckuck. Die Rehe sind etwas kleiner, als unsere, namentlich sind die Beine niedriger und der Rumpf plumper. Die Farbe ist ein helles Gelbgrau, ähnlich der unserer Rehe im Winter. Das Geweih besteht aus zwei scharfen, etwa 8 cm. hohen Spiessen, die sich nie verästeln. Eines der Exemplare schien eben abgeworfen zu haben, das andere war noch geweihlos und das dritte eine Ricke,

die, dem gefüllten Euter nach zu schliessen, kürzlich gesetzt hatte.*

Beim Bad im Fluss umschwärmen einen fortwährend kleine Fische, die ein besonderes Vergnügen haben, die Haut der Badenden zu zwicken. Das eiskalte Wasser des Igarapé beherbergt keine so ungemütliche Fauna.

1. Juli. Die Jagd ist wieder sehr ergiebig: ein Kapuzineraffe (Cebus), eine Satansäffin, ein Paar der prächtigen Fächerpapageien (Anacâs, Deroptyus accipitrinus), ein Temmincks Tukan, ein Aracarý (Pteroglossus Wiedi), ein Jacutinga (Penelope pipile), die schönste Penelope-Art, ein Steisshuhn (Crypturus) und ein Guianahuhn (Odontophorus guianensis).

2. Juli. Wir erhalten heute: drei Satansäffinnen, eine Cutia (Dasyprocta Aguti), zwei Eichhörnchen (Sciurus æstuans oder doch mit diesem nahe verwandt), einen kleinen Papagei (Pionias violaceus), einen weisskehligen Tukan (Rhamphastus erythrorhynchus), einen grossen Madenfresser (Crotophaga major), eine Nachtschwalbe von Dohlengrösse (Nyctibius Jamaicensis**) und einen der seltenen Mutum pinimas (Crax globosa), ferner eine Masse kleiner Vögel, die aber durchwegs völlig verschossen sind.

3. Juli. Die Jagd liefert: ein paar Faunaffen (Cebus fatuellus), das Männchen davon mit schönem Toupet, eine Cutia, drei der seltenen Hyazinthararas, einen grossen Tukan, einen Jacutinga (Penelope pipile), einen Raubvogel von Bussardgrösse, oben schiefergrau, unten weiss.

4. Juli. Es naht die Zeit unserer Abreise. Die Indianer werden für ihre Dienste abgelöhnt und können

* Nach *Burmeister* ist es Cervus simplicicornis s. nemorivagus.

** oder cornutus.

nach Wunsch Geld oder Waren, als: Pulver, Schrot, Zündhütchen, Salz, Seife, Zucker, Petroleum, Zeug zu Frauenkleidern erhalten. Die meisten verlangen Waren; doch zeigen sie sich sehr misstrauisch. Ihre Unwissenheit wird von den herumreisenden Händlern oder Regatoês, welche die Indianer zum Rudern und Holzfällen anstellen, sehr missbraucht. Werden sie in Geld ausbezahlt, so sind sie, abgesehen davon, dass Waren einen grössern Wert für sie haben, als Banknoten, ebenso übel daran; denn der Wert derselben ist ihnen unbekannt und bemisst sich nach der Grösse der Note. Mit der grössten Naivität verlangte ein Indianer für einen seiner Hunde — natürlich ein Prachtexemplar — 100 Milreis, ging aber sofort auf den Handel ein, als man ihm sieben bot.

Nach dem Frühstücke besuchte uns ein Holzfäller, der mit seinen Leuten schon seit drei Monaten hier oben gearbeitet hatte. Jetzt aber war er fieberkrank. Sein Floss war noch weiter oben; er reiste in einer Rindencanoa begleitet von einem Burschen stromabwärts; als Proviant und zu weiterer Verwendung in Pará führten sie mehrere Dutzend Jabotys mit sich.

Die Tembés scheinen mit der Bezahlung zufrieden zu sein; einer, der Geld verlangt hatte, kommt wieder zurück und wünscht dafür Waren.

Abends kommt von der Ansiedlung am Acará der Häuptling, Tuschàua, der Tembés, ein intelligenter, gewandter Mann, namens *Thadeu*. Mit seinen Leuten arrangiert er nun ein Fest. Um 8 Uhr setzen sich die Indianer sehr anständig und civilisiert auf eine Bank auf dem freien Platze neben dem Rancho. Der Tuschàua entzündet eine Cigarette von riesigen Dimensionen; sie ist an die 30 cm. lang, 3 cm. dick, besteht aus gerollten Tabaksblättern

umhüllt von der Rinde des Tauarý-Baumes und ist an drei Orten zusammengebunden; dieser Petimu-wú spielt bei allen Feierlichkeiten eine grosse Rolle; er macht fortwährend die Runde. Bald fängt der Gesang an, der zwar etwas monoton, aber nicht unangenehm klingt. Besonders der Tuschàua zeichnet sich durch eine gute Stimme aus. Zur Begleitung wird die Maracá geschüttelt. Dieses Musikinstrument besteht aus einem hohlen Kürbis, befestigt an einem Stiel; in demselben sind einige harte Samen oder Schrotkörner eingeschlossen. Daneben wird noch ein Ochsenhorn geblasen. Was die Indianer an dessen Stelle früher gebrauchten, weiss ich nicht. Den Takt geben sie mit den Füssen an, so dass auf dem harten Boden ein rhythmisches Gestampf hörbar wird. Etwa eine Stunde später finden sich acht Damen ein. Diese stellen sich in einer Linie im rechten Winkel zu den Männern auf. *Thadeu* ist Vorsänger, die Männer fallen ein, und den Schluss machen die Weiber, die ein langgezogenes *e* in verschiedenen Modulationen langsam verklingen lassen. Der Tanz ist höchst einfach, $^2/_4$ Takt, bei Kraftstellen hüpfend. Männer und Weiber bewegen sich gegen einander, indem sie den zurückgestellten Fuss an den vorgestellten nachschleifen; sobald sie sich begegnen, kehren sie rückwärts gehend wieder an ihre Plätze zurück. Die Tänze tragen je nach dem begleitenden Gesange den Namen eines Tieres, so gibt es einen Affen-, einen Tapir-, einen Schmetterlingstanz u. s. w. Von uns gespendeter Branntwein für die Herren, Wein für die Damen und Cigarren für alle Teilnehmer am Balle werden dankend entgegengenommen. Die Tänzerinnen waren natürlich im Festkostüm erschienen. Der lebhaftesten unter ihnen wurde es aber zu warm: kurz entschlossen entledigte sie sich ihres Obergewandes,

um sich das schweissbedeckte Gesicht abzutrocknen. Der Ball dauerte bis zum frühen Morgen, das Erbleichen der Sterne wurde noch mit zwei Schüssen gefeiert. Ein Feuer zünden die Tembés bei ihren nächtlichen Festlichkeiten nicht an.

5. Juli. Die Indianer haben sich alle in den Wald zurückgezogen. Nur hie und da erscheint der eine oder andere und erklärt auf Befragen, es sei ihre Sitte, den Tag nach einem Fest im Schatten des Hochwaldes zuzubringen.

6. Juli. Morgens um 4 Uhr nehmen wir Abschied von unsern Gastfreunden, die in praktischer Weise den Weg von der Hütte zu den Canoas mit mehreren pechgenährten Feuern erleuchtet hatten. Ein junger, etwa 16jähriger Tembé begleitet uns, um ein paar Wochen in Pará zuzubringen. Es hatte aber viel Zureden gebraucht, bis dessen Mutter ihre Einwilligung gab.

Wir und unser Gepäck, dazu noch drei Hunde und ein lebender Hyazintharara waren auf drei Canoas verteilt. Kaum war es Tag geworden, schoss *Dr. Göldi* einen Urubitinga zonura. Wir sahen Kapuzineraffen, Eisvögel und einen grossen grauen Reiher (Ardea Cocoi). Beim Igarapé Cachoeirinha machten wir Frühstückspause. Wie früher schon einmal trafen wir auch hier an den Pfosten des Rancho einen noch teilweise mit Haut überzogenen Tapir-, sowie Affenschädel. Mit einem der Ruderer machte ich einen kurzen Spaziergang in den Wald. Er schoss ein Inambú (Crypturus); ich fand zwei leere Nester, beide aus schwarzen Flechten verfertigt und an den äussersten Spitzen der Zweige aufgehängt, das eine mit dem Schlupfloch nach oben, das andere nach unten. Der Igarapé muss

fischreich sein; während kurzer Zeit fing ein Ruderer mit der Angel acht Stück im Gewichte von zusammen vier Kilo. Im Rancho machte mich *Dr. Göldi* auf ein sehr schönes Beispiel von Mimikry aufmerksam. Es war eine kleine, graue, circa 6 mm. lange Spinne von schlanker Gestalt, die ihr Netz in einem Winkel befestigt hatte. Quer durch das Netz hatte sie eine graue Röhre von ihrer eigenen Dicke verfertigt. Die Röhre ist etwa in der Mitte unterbrochen, und genau in diese Lücke passt die Spinne. Hier hält sie sich auf, bis sich ein Schlachtopfer im Netze zeigt oder eine äussere Störung sie aufscheucht. Den Hohlraum der Röhre scheint sie nicht zu benutzen. Die Hitze machte die Weiterfahrt etwas ermüdend. Bei Einbruch der Nacht landeten wir auf der Praia de Ipomonga. Rasch wurden Pfähle gehauen, in den Sand gerammt, und unser Schlafsaal war fertig.

7. Juli. Noch vor Tagesanbruch fahren wir weiter bis zur Mündung des Igarapé Cauaxy-i. Unweit der Mündung bietet eine bewaldete Insel einen reizenden Lagerplatz. Schnell wird eine Hütte zur Bergung des Gepäckes errichtet. Bald kommt auch *Dr. Huber* an, der an der Praia noch einige photographische Aufnahmen gemacht hatte. Seine Leute hatten einen kleinen Raubvogel (Nisus magnirostris) und einen Eisvogel (Ceryle torquata) geschossen. Die Jagd lieferte: zwei männliche und einen weiblichen Satansaffen, einen Nasenbären (Nasua), ein Nabelschwein (Dicotyles torquatus), zwei Mutums (Crax caruncalata) und einen Jacú (Penelope Jacuaca).

8. Juli. Morgens früh fahren *Dr. Göldi, Dr. Huber* und *Major Pereira* igarapéaufwärts und kehren erst abends wieder zurück. Der Igarapé soll noch 30 km. weiter oben wie an seiner Mündung 20 m. breit sein. Wären nicht

die vielen Hindernisse von gestürzten Bäumen, so wäre er sogar für Lanchas fahrbar. *Dr. Göldi* hatte einen schreienden Fischotter angetroffen; leider versagte aber die Flinte. Die Jagd ergab: ein Paar alte Brüllaffen, das Weibchen mit stark angeschwollenen Brüsten — das Junge konnte entfliehen — ein Paar Satansaffen, vier Cutias, einen Urubitinga zonura, einen Falco albigularis, einen Cancâo (Ibycter americanus) — bloss leicht angeschossen — einen Trogon, vier Mutums (Crax carunculata), einen Jacú, ein Inambú und eine Rohrdommel (Tigrisoma tigrina).

Nachts hörten wir im Jauarysal am jenseitigen Ufer das Pfeifen eines Tapirs.

9. Juli. Es wird eine Messung des Igarapé vorgenommen, die das Vorhandensein zweier Kanäle von 2 bis 2,4 m. Tiefe ergibt.* Vor Jahren sollen einige Sammler von Copahyba-Oel den ganzen Igarapé hinauf gefahren und von dort nach dem Rio Gurupý gegangen sein. Die Jagd bringt heute: einen Faunaffen, einen Mutum (Crax carunculata), drei Jacús (Penelope Jacuaca), zwei Jacamys oder Trompetenvögel (Psophia viridis) und ein Steisshuhn, sowie einen Rehbock (Cervus simplicicornis s. nemorivagus) mit nadelspitzem Geweih.

Hier am Igarapé Cauaxy-i war ein prächtiger Platz in jeder Beziehung. Jeden Morgen und Abend hörten wir das Concert der Brüllaffen; die Stille der Nacht wurde unterbrochen vom Rufe der grossen Nachtschwalbe (Nyctibius Jamaicensis), der wie menschliches Jauchzen klingt. Fortwährend tönte das Plätschern und Springen der Fische und das Brummen der Krokodile.

* Gleich am Ufer ist die Tiefe sofort bedeutend.

10. Juli. Um 2 Uhr früh, beim Scheine des abnehmenden Mondes, fahren wir wieder stromabwärts. Fröhlich erschallt der Gesang der Ruderer, dem „Zauren“ der Appenzeller nicht unähnlich, doch nicht so melodisch. Ein Cancâo, auf der Spitze eines Baumes sitzend, begrüsst die aufgehende Sonne mit seinem Gesang. Eine Moschusente und ein gelbköpfiger Aasgeier ziehen vom Flusse nach einem der Seen. Eine Schar Urubús wärmt sich an den Strahlen der Morgensonne, in drolligen Stellungen die Flügel ausbreitend. Einige Brasilianer, denen wir begegnen, verkaufen uns eine mittelgrosse Amazonas-Schildkröte (Podocnemis expansa), die sie mit dem Pfeil erlegt hatten.

Mit der sinkenden Sonne langen wir bei der Mündung des Igarapé Traquateúa an. Hier soll wieder für zwei Tage Halt gemacht werden, um namentlich den Fischen des in der Nähe liegenden Sees die Aufmerksamkeit zuzuwenden. Der Lagerplatz ist zwar nicht gerade gut; denn das Ufer ist etwas steil, der Boden überhaupt uneben. Gegenüber liegt eine kleine Wiese mit vorgelagerter Sandbank; dort sollen sehr viele Mocuys hausen, Insekten, die ich bei ihrem richtigen Namen nicht benennen kann; das aber weiss ich, dass ihr Biss (sie kriechen am liebsten an den Waden herum) tagelang schmerzt.

11. Juli. Ausser uns fischen hier noch zwei Männer. Diese haben das Glück, einen starken Tapir zu erlegen. Sie hörten sein Pfeifen, lockten ihn durch Nachahmen desselben in ihre Nähe und brachten ihn mit zwei Schüssen zur Strecke. Der Brasilianer giesst sich in Ermanglung eines gezogenen Rohres für seine Schrotflinte genau passende cylindrische Geschosse, sogenannte Palanquetas, mit welchen er auf geringe Distanz selbst grössere Tiere sicher erlegt. Der Tapir ist ein grosser Bursche, von der Nasen-

bis zur Schwanzspitze zwei Meter lang, mit stark entwickeltem Kamm auf der Oberseite des Halses, von Farbe fast schwarz. Ausserdem wurden noch ein Reh (Cervus simplicicornis), zwei Cutias, ein Paar Moschusenten und ein kleines Steisshuhn erlegt. Ein Regen am Nachmittag nötigte uns, eine unwillkommene Pause in unserer Arbeit zu machen.

12. Juli. Morgens früh mache ich einen Spaziergang nach dem nahen See. Dieser ist ziemlich regelmässig oblong, etwa 1000 m. lang, 300 bis 400 m. breit. Die Ufer sind dicht bewaldet; doch zeigt die Vegetation keine besonders in die Augen fallenden Eigentümlichkeiten; man sieht nicht einmal zahlreiche Wasserpflanzen. Fische hat es viele, wir schwelgen im Genusse von Tucunarés (Cichla temensis), die an Schmackhaftigkeit unsern Seeforellen nicht nachstehen.

Abends 5 Uhr 30 Min. setzen wir die Heimreise fort. Das prächtige Wetter verspricht eine angenehme Fahrt. Um 10 Uhr überzieht sich jedoch der Horizont, und bald fällt ein kalter Regen. Unter der überdachten Stelle der Canoa, der „Tolda“, ist alles voll Gepäck, es gibt also kein besseres Mittel, als sich geduldig ins Unvermeidliche zu fügen. Die Ruderer sind praktische Leute; sie entledigen sich einfach ihrer Kleider und legen sie unter die „Tolda“, um sie nach dem Regen gleich trocken zur Hand zu haben. Etwa um 1 Uhr meinten wir, es höre auf, und kleideten uns um; aber eine neue Sendung aus dem Magazin von Jupiter Pluvius hielt bis morgens halb 5 Uhr an.

13. Juli. Wir fahren nun wieder in bewohnten Gegenden und gelangen bei Tagesanbruch zu einer Taberna — „bem e fiel“ (gut und treu) ist am Schild angeschrieben —, wo wir hoffen, Tabak zu finden. Es sind aber nur noch Streich-

hölzer zu verkaufen. Während der Frühstückspause an der Praia grande schoss *Dr. Göldi* einen niedlichen kleinen Sumpfvogel, den Hoplopterus cajanus. Ausserdem treffen wir nur noch einen Urubitinga zonura und verschiedene Schopfhühner (Opisthocomus cristatus) an. Ebenso lästig wie der Regen ist jetzt die Hitze.

Sehr ermüdet von der 24-stündigen Fahrt langen wir abends in S. Luiz an. Wie das erste Mal bei meinem Hiersein, so errege ich auch heute wieder allgemeine Heiterkeit durch ein unfreiwilliges Bad. Hatten wir seit einiger Zeit unsere Mahlzeiten am Boden auf einer Schilfmatte kauernd eingenommen, so können wir uns heute endlich wieder an einen ordentlich gedeckten Tisch setzen.

14. Juli. Unsere schon bedeutend angewachsenen Sammlungen wurden noch durch eine Seltenheit vermehrt, den geierköpfigen Papagei (Caica vulturina). Der Kopf dieses interessanten kleinen Papageis ist nackt, Wachshaut und Zügel orangegelb, das übrige schwarz. Ausserdem brachten die Jäger 13 andere Papageien (Pionias violaceus) und eine Piaçoca oder Jaçaná (Parra Jaçaná) mit ihren zwei grünlichen, braungetupften Eiern.

15. Juli. Morgens um 2 Uhr verliessen wir S. Luiz. Bei der Taberna Boa vista gestatteten wir uns eine kurze Rast, worauf die Fahrt sehr beschleunigt wurde, da sich bei *Dr. Göldi* schon Fieber zeigten und das Wetter nicht viel Gutes versprach. Bei den Sete Ilhas trafen wir noch einen kleinen Reiher und einige Schopfhühner an. Jauarý-Palmen sah man von S. Luiz abwärts keine mehr. In St. Anna legten wir an, um die Pororoca vorbeigehen zu lassen. Um 4 Uhr langten wir in Araproaga an, und es gelang uns, ehe das Gewitter sich entlud, das Gepäck in Sicherheit zu bringen.

16. Juli. In Araproaga sollten wir zur Vervollständigung der ornithologischen Sammlung noch eine fehlende Species erhalten. Ausser einer Cutia, einem Fächerpapagei und verschiedenen kleinern Vögeln wurde noch ein grüner Japú (Cassicus viridis) erlegt. Die mitgebrachten Jacamys befreiten wir aus ihrer Haft; fröhlich tummelten sie sich umher und liessen ihren wohlklingenden, trompetenähnlichen Ruf hören. Der verwundete Cancâo zeigte einen Riesenappetit, er frass nacheinander fünf Vögel.

19. Juli. Nun wurde die letzte Strecke der Heimreise angetreten. *Dr. Göldi, Dr. Huber* und ich spüren alle mehr oder weniger Fieber. Unterwegs hatten wir noch das Vergnügen, eine Herde Botos oder Delphine bei ihren muntern Spielen zu beobachten. Um 3 Uhr langten wir in S. Domingos da Boa vista an, wo wir den vom Rio Guamá kommenden Dampfer erwarteten. Nach einer schlecht verbrachten Nacht an Bord des mit Passagieren vollgepfropften Dampfers langten wir andern Tags wieder in Pará an.

Die Folgen dieser Reise liessen sich freilich noch lange spüren. Immerhin waren sie nicht im Stande, die angenehmen Erinnerungen an die vielfach genussreiche Exkursion abzuschwächen.

VI.

Der zoologische Garten in Amsterdam.

Von

H. Schmid, Reallehrer.

Eine Reise, die ich im Sommer 1896 mit zwei Freunden nach dem meerumgürteten, rastlos, aber erfolgreich mit dem Meere kämpfenden Holland machte, bot mir Gelegenheit, einen der grössten zoologischen Gärten der Welt, nämlich denjenigen zu Amsterdam kennen zu lernen. Da ich während meines Aufenthaltes in der grachtenreichen Handelsstadt der Besichtigung desselben nur 1½ Tage widmen konnte, vermag ich in der nachfolgenden Momentaufnahme kein Bild vorzuführen, das auf Vollständigkeit Anspruch zu machen berechtigt ist.

Der Garten ist Eigentum der „Königlichen Zoologischen Gesellschaft *Natura Artis Magistra*" und wurde schon 1838 gegründet. Seit diesem Jahre wurde die Anlage mehrmals erweitert. Für Grund und Boden und darauf befindliche Gebäude, die natürlich entfernt werden mussten, bezahlte man allein 1½ Millionen Franken. Da der Flächeninhalt des Gartens über 10 ha beträgt und gegenwärtig in Amsterdam 1 m^2 Boden auf circa 80 Fr. veranschlagt wird, beläuft sich der heutige Wert des Platzes auf 8 Millionen Franken.

Jeder Besucher erhält beim Eintritt einen kleinen Plan mit angedeuteter Marschroute. Dieselbe ist 4100 m. lang, ohne das Innere der Gebäude mitzurechnen. Wer also der Tierwelt keine Aufmerksamkeit schenkt, sondern einfach den Garten auf der angegebenen Route durchwandern will, braucht zu seinem Spaziergang ungefähr eine Stunde. Vergleichen wir die Anlage mit unserm Stadtpark im untern Brühl, so ergibt sich, dass dieselbe doppelt so lang ist, auch wenn man das zwischen Parkweiher und Steinachstrasse gelegene Gebiet mitrechnet. An Grösse übertrifft der zoologische Garten den Stadtpark um das $2^{1}/_{2}$-fache.

Fremden gegenüber erweist sich die Gesellschaft sehr wohlwollend, indem man gegen ein Eintrittsgeld von 50 Cents oder 1 Fr. den ganzen Tag im Garten zubringen kann. Auf mein Gesuch, mir einige Mitteilungen über die Entwicklung der Anlage zukommen zu lassen, ist mir nachträglich von der Direktion bereitwilligst die Festschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestandes des zoologischen Gartens zugestellt worden. In derselben ist ein grosser Plan der ganzen Anlage vorhanden. Man ersieht daraus, dass zahlreiche Spazierwege, beschattet von mächtigen Baumgruppen, den Garten durchziehen. Unverhofft treten dem Wanderer die Bewohner arktischer und tropischer Gegenden vors Auge und fesseln seine Blicke.

Um keine der prächtigen Gruppen zu übersehen, ist es ratsam, der auf dem Handplan angedeuteten Marschroute zu folgen. Wer dies unterlässt, verliert mit unnützem Umherlaufen im Gartenlabyrinthe viel Zeit, die besser hätte angewendet werden können. Die Bedeutung des Sprichwortes „Zeit ist Geld“ macht sich auf der Reise besonders fühlbar.

Es ist natürlich nicht möglich, Klasse um Klasse und Ordnung um Ordnung einlässlicher zu besprechen. Ich will nur versuchen, einzelne Gruppen etwas hervorzuheben, wobei ich die Tiere in der Reihenfolge erwähne, wie sie dem Besucher auf seinem Rundgang entgegentreten.

Am Eingange werden wir in Gedanken in die Wüste versetzt, trotzdem der Wind in den Wipfeln der Bäume rauscht und das Wasser im Teiche blinkt. *Dromedar* und *Trampeltier* stehen vor uns; und wenn sie auch nicht durch ihre Schönheit die Blicke fesseln, so verrät sich bei aufmerksamer Betrachtung ihrer Bewegungen doch ihre Ausdauer und Kraft. Bekanntlich sind Afrika und Asien die Heimat dieser Tiere. Jetzt trifft man das Dromedar verwildert auch in gewissen Gegenden der neuen Welt. Vor mehr als 30 Jahren bezog nämlich die amerikanische Regierung 150 Kamele aus Afrika, um sie zu Reisen durch die Wüstengebiete in Neu-Mexiko, Arizona, Nevada und Kalifornien zu verwenden. Aber die meisten gingen während der Versuchsreisen auf dem scharfkantigen Boden zu Grunde. Dem Reste gab man im fernen Westen die Freiheit. Nach neuesten Berichten haben sich dieselben den veränderten Verhältnissen vollständig angepasst; denn man hat in Arizona Rudel von mehreren hundert Stück beobachtet.

Neben den graubraunen Wüstentieren erscheinen ihre höckerlosen Verwandten der Cordilleras de los Andes fast zwerghaft. Das wildlebende, rotbraune *Huanaco* und die gezähmt gehaltenen *Lamas* und *Pacos* waren vorhanden. Dagegen fehlte die vierte Lamaform, das schlanke, feinwollige, wildlebende *Vicuña*.

Die Aufmerksamkeit, die man den gefangenen Gebirgsbewohnern schenkt, wird von diesen nicht hoch an-

gerechnet. Gewöhnlich schreitet das eine oder andere Lama auf den lästigen Gast zu, speit ihm mit verächtlichem Blick aus den beweglichen Nüstern zähen Schleim entgegen, wobei mir gegenüber keine Ausnahme gemacht wurde.

Singvögel und *Papageien* sind in den folgenden Gebäuden untergebracht. Da die letztern aber die Leistungen der erstern nicht zu würdigen wissen, hat man zwischen beide Abteilungen einen stillen Zuhörer eingeschoben, einen prächtigen *Orang-Utan,* der auf Borneo und Sumatra wild vorkommt.

In eine wollene Decke gehüllt, die er mit den langen Armen sorgfältig über der Brust zusammenzog, sass er in der Ecke und liess sich eine Frucht trefflich munden. Bedächtig erfreute er sich des Wohlgeschmackes seiner Lieblingsspeise. Zur Unterhaltung ist noch eine Meerkatze in seinem grossen Käfige vorhanden. Die liebe Kleine wurde vom grossen Freunde zärtlich behandelt; denn letzterer streichelte und liebkoste den flinken Spielgenossen und drückte schliesslich dessen Kopf an seine mächtige Wange. Hierauf wickelte sich der Orang-Utan aus der Wolldecke heraus, lief auf allen Vieren durch den Käfig hindurch und suchte die Zuschauer durch Produktionen am hohen Recke zu erfreuen. Dann schritt er den dicken Stäben des Eisengitters entlang, betrachtete die vor demselben stehenden Menschen, rieb sich die Augen, kratzte an den langen Armen und auch an andern Orten seines plumpen Körpers, legte sich schliesslich auf den Rücken und rollte auf dem Boden hin und her. Damit war die Vorstellung beendigt.

Als ich ihn zwei Tage später morgens 7 Uhr wieder aufsuchte, war er noch in seiner Schlafkammer und ruhte von den Anstrengungen des vorausgegangenen Tages in

seiner Wolldecke aus. Erst als der Wärter die Käfigtüre öffnete, kam er aus seinem Verstecke heraus, schaute uns fragend an und verschwand wiederum in seinem Privatgemache. Offenbar war er noch nicht geneigt, Besuche zu empfangen. Indessen hat er nur alte Gewohnheiten beibehalten; denn *Wallace* berichtet, dass der Orang-Utan auch in seiner Heimat das Lager erst verlasse, wenn die Sonne ziemlich hoch stehe und den Tau auf den Blättern getrocknet habe.

Das Tier mit den ausserordentlich langen Armen, den kurzen, schwachen Beinen, dem grossen Kopf und Rumpfe, dem faltigen, mit Wamme versehenen Halse, der langen Behaarung bietet in Mienenspiel und Bewegung soviel Interessantes, dass man immer und immer wieder den Blick auf dasselbe richtet. So vorzüglich die Abbildungen in Brehms Tierleben sind, so tritt doch auch hier die nicht überbrückbare Kluft zwischen Wirklichkeit und bildlicher Darstellung deutlich zu Tage.

Aus dem Raume der farbenprächtigen Papageien, die gewaltige Erschütterungen des Trommelfelles bewirken, kommt man ins *Schlangenhaus,* in dem kein fremder Laut unser Ohr trifft. Wer aber erwartet, dass auf allen Seiten die züngelnden Kriechtiere mit dem unheimlichen, starren Blicke sich aufrichten werden, um, wenn es möglich wäre, den Käfigen zu enteilen und ihr Opfer zu umschlingen oder mit den Giftzähnen todbringende Wunden beizubringen, ist enttäuscht. Hinten in einer Ecke der vorn und oben mit Glaswänden versehenen Behausung lagen die Schlangen zusammengeringelt, regungslos, wie tot. Allerdings sind die Temperaturverhältnisse Hollands, Europas überhaupt, für Tiere nicht geeignet, die ein feuchtheisses Klima lieben. Selbst die Temperatur unseres

Sommers würde nicht genügen, sie am Leben zu erhalten, und so ist denn für künstliche Erwärmung auch in dieser Jahreszeit gesorgt. Warme Luft streicht unter dem Boden der Käfige hindurch, und das im Raum aufgehängte Thermometer zeigte schon morgens 8 Uhr $77\,^{0}$ F. oder $25\,^{0}$ C.

Ausser der *Boa constrictor* und der gewaltigen *Anakonda* Südamerikas sind auch asiatische und afrikanische Riesenschlangen vorhanden, nämlich:

Python molurus, die *Tigerschlange* Bengalens, *Python bivittatus,* die *Tigerschlange* Javas, *Python reticulatus,* die *Gitterschlange* der Sundainseln, *Python madagascariensis, Python hieroglyphicus,* die *Assala* oder *Hieroglyphenschlange* Afrikas.

In allen Käfigen sind zur Annehmlichkeit der Bewohner grosse, mit Wasser gefüllte Becken vorhanden.

Ebenso unbeweglich wie die genannten Schlangen ruhten verschiedene *Krokodile* in ihren Wasserbehältern. Ausgewachsene Tiere waren es nicht; denn sie hatten nur eine Länge von $1^1/_2$—$2^1/_2$ m.

Ich nenne folgende vier Arten: *Alligator lucius,* der *Hechtalligator* des südlichen Teils der Union, *Alligator sclerops,* der *Brillenkaiman* Südamerikas, *Crocodilus palustris,* das *Sumpfkrokodil* Indiens und des benachbarten Archipels, *Crocodilus vulgaris,* das *Nilkrokodil,* das aber in Ägypten und Nubien ausgerottet ist.

Zu den grossen Eidechsen gehört ferner der in Afrika weitverbreitete *Nilwaran.* Das oben düstergrüne, mit schwarzen Flecken versehene Tier wählt als Aufenthaltsort die Nähe der Flüsse. Kleinere Eidechsen, Frösche, Krokodileier, Schlangen, Vögel bilden die Nahrung des auch in der Gefangenschaft meist bissig bleibenden Geschöpfes.

Unter den verschiedenen *Schildkröten,* die bekanntlich die Wärme ebenfalls lieben, erwähne ich die *nordamerikanische Schnappschildkröte* (Chelydra serpentina). Sie wird bis 1 m. lang, ist bösartig und bissig und kann einen starken Spazierstock entzweibeissen.

Auch die *Lurche* sind durch interessante Gestalten vertreten. Durch seine Grösse und seine starke Stimme ist der *Ochsenfrosch* berühmt geworden; die durch ihn veranstaltete Teichmusik stellt diejenige seiner europäischen Verwandten vollständig in Schatten. Er kommt von New-York bis New-Orleans, also im östlichen Teile der Union, vor. — Ein grosses Bassin ist einem andern Bewohner Amerikas angewiesen, der *Wabenkröte,* einem hässlichen, 20 cm. langen, schwarzbraunen Tiere, das Guyana und Brasilien bewohnt. Die befruchteten Eier werden vom Männchen auf den warzigen Rücken des Weibchens gestrichen und von bienenzellenartigen Bruttaschen aufgenommen. Ein Deckel verschliesst nachher die Zelle, bis derselbe nach circa 82 Tagen durch das schon ganz ausgebildete Tierchen gesprengt wird. Die Pipa oder Wabenkröte ist allerdings nicht der einzige Lurch, dessen Entwicklung Eigentümlichkeiten aufweist. So sind z. B. auch die südamerikanischen *Beutelfrösche,* die neun zur Gattung Nototrema gehörende Arten umfassen, berühmt geworden. Sie haben Ähnlichkeit mit unsern Laubfröschen und machen ihre Entwicklung ganz oder teilweise in einer Bruttasche durch, die auf dem Rücken des Weibchens vorhanden ist. Wahrscheinlich gelangen auch bei ihnen die Eier unter Mithülfe des Männchens an ihren Bestimmungsort.

Unbeweglich ruhten auf dem Grunde ihres Behälters zwei *japanische Riesensalamander.* In den Zwanziger-

Jahren unseres Jahrhunderts wurde dieser grösste der jetzt lebenden Lurche, der über 1 m. Länge erreicht, auf der Insel Nipon entdeckt. Später wurde er auch in klaren Bergbächen Mittelchinas gefunden. Ein von *Siebold* 1829 nach Europa gebrachtes junges Exemplar starb erst 1881 im Tiergarten zu Amsterdam, war also über 50 Jahre alt geworden. Die trägen, schwärzlich gefärbten Tiere strecken ungefähr alle zehn Minuten die Schnauze etwas aus dem Wasser hervor, um zu atmen, und sinken dann wieder auf den Grund, wo sie die dunkelste Stelle aufsuchen.

Wohl wegen der zusagenden Temperatur sind in dem für die Reptilien und Lurche bestimmten Raume noch Angehörige anderer Tierklassen untergebracht. In einem Glaskäfig ist eine *Vogelspinne* aus Surinam zu sehen, in einem andern ein *Flugfuchs* Indiens, d. h. eine fruchtfressende Fledermaus, die über 1 m. klaftert.

Alle bisher genannten Bewohner des Schlangenhauses: Schildkröten, Eidechsen, Schlangen, Lurche, Vogelspinne und Flugfüchse waren beinahe regungslos in ihren Käfigen. Aber *ein* Tier war doch noch vorhanden, das Leben und Beweglichkeit offenbarte. Man würde wohl kaum erraten, um was für ein Geschöpf es sich handelt. Es kletterte mit überraschender Gewandtheit an einer Stange hin und her und war — ein *Faultier,* nämlich das *Zweizehen-Faultier* Guyanas. In der Nähe des tätigen Exemplares bemerkte ich noch ein anderes der gleichen Spezies, das allerdings seinen Namen vollständig rechtfertigte. Regungslos hing es an einem Hinterbeine. Mit den drei andern Beinen hatte es eine senkrechte Stange umfasst und glich so ziemlich einem Heuballen; denn die groben Haare gleichen trockenen Halmen. Vom Kopfe war nichts zu entdecken. Dies ist die Ruhestellung des am Tage meist schlafenden

Tieres, dessen Beweglichkeit jedenfalls, weil es ein Nachttier ist, bedeutend unterschätzt wird. Im Käfige waren auch noch Reste der Mahlzeit, Rüben und Brot, vorhanden.

Ein lustiges Leben führen die Bewohner des folgenden Gebäudes, des *Affenhauses*. Die Schlafställe sind vom Gitterraume durch Falltüren getrennt, die von den Affen mit grösster Gewandtheit hinaufgeschoben werden, wenn sie vom einen in den andern Raum gelangen wollen. Es war wirklich so eine Art wilder Jagd, was da dem Zuschauer durch die lebhaften Insassen vorgeführt wurde. Eine *Meerkatze* hatte sich als Jagdgrund den Pelz eines Stammesgenossen erwählt. Mit lobenswertem Eifer wurden gewisse Schmarotzer zum Frühstücke zusammengesucht. Eben kam auch der Wärter, um das hungrige Volk zu befriedigen. Gekochter Reis wurde in die Käfige geschoben, um den sich alsbald die Vierhänder scharten. Sorgfältig legten sie die Reisklumpen auseinander, und viele waren geradezu wählerisch, bis sie eine Handvoll wie einen Apfel zum Munde führten, um Klümpchen um Klümpchen abzubeissen.

Unter den Pavianen fiel mir namentlich ein stattlicher Bewohner des abessinischen Hochlandes auf, der *Mantelpavian*. Schon den alten Ägyptern war das Tier bekannt: denn sie hielten es in Tempeln und balsamierten es nach dem Tode ein.

Ausserordentlich reichhaltig ist die *Vogelwelt* vertreten. Farbenprächtige Tauben, mächtige Strausse, langbeinige Störche und Kraniche sind hier auf engem Raume bei einander. Unvergesslich bleibt mir die komische Gestalt des *Marabustorches*, der ebenso sicher auf einem Beine steht wie sein europäischer Verwandter. Mit fragendem

Blick und stolzem Selbstbewusstsein mustert er die ihn betrachtenden Menschen. Nicht umsonst hat er sich da und dort einen Spezialnamen zugezogen, indem er bald „geheimer Rat“, bald „Vater Frack“ genannt wird.

Schon seit einiger Zeit drang das heisere Gebrüll der *Raubtiere* an das Ohr. Es sind bekannte Gestalten, die hinter den starken Eisenstäben geräuschlos hin und her schreiten und ihr funkelndes Auge auf den Zuschauer richten. Wirkliche Prachtexemplare sind in den gewaltigen, äusserst reinlich gehaltenen, keinen übeln Geruch verbreitenden Käfigen vorhanden, wie ich sie noch in keiner Menagerie zu Gesichte bekommen habe. Besonders beachtenswert schien mir ein fast rabenschwarzer *Sundapanther* und ein *Jaguar* mit fünf Monat alten Jungen.

In nächster Nähe ihrer Todfeinde sind *Giraffen* und *Antilopen* untergebracht. Erstere fehlten zwar momentan; dagegen sah ich zwei dieser riesenhaften Landsäugetiere auf der Rückreise im zoologischen Garten zu Antwerpen. Die langhalsigen Tiere blicken den Besucher gutmütig an und nehmen mit der langen Zunge gerne Brotstücke in Empfang. Auch in den grossen zoologischen Gärten sind also diese Riesen nicht immer zu treffen. So wird im Berichte des zoologischen Gartens zu *Hamburg* pro 1893 speciell darauf hingewiesen, dass die einzige Giraffe im Alter von 22 Jahren durch Tod abgegangen sei. Ferner heisst es im Berichte des zoologischen Gartens zu *London* pro 1895, dass seit langer Zeit wieder einmal eine Giraffe zur Schau gestellt werden konnte, wodurch die Einnahmen im betreffenden Jahre bedeutend gestiegen sein sollen. Allerdings kostete das Tier auch 500 £, also über 12,500 Fr.

Nachdem man kurz vorher den kraftstrotzenden Löwen bewundert hat, denkt man unwillkürlich an *Freiligraths*

packende Worte, mit denen er im „Löwenritt“ uns den Wüstenkönig und das Riesenpferd vor Augen führt.

Wie die *Raubsäugetiere,* so sind auch die *Raubvögel* in schönen Exemplaren vertreten. Bei ihrem Anblicke hat man aber in erhöhtem Masse das Gefühl, der Freiheit beraubte Geschöpfe, Gefangene, vor sich zu sehen. Welch' prächtigen Anblick gewähren der *Kondor* und der *weissköpfige Geier,* wenn sie ihre mächtigen Schwingen entfalten! Gleichzeitig aber bedauert man diese für den Luftozean geschaffenen Geschöpfe, wenn sie bei den ersten Flügelschlägen die Gitter ihres Käfigs treffen und ihre Jugenderinnerungen mit dem Verlust einiger Federn büssen müssen. Ihre Wohnräume hätten wohl noch grösser erstellt werden können; deshalb gefiel mir auch dieser Teil der Anlage nicht so gut wie in Antwerpen, wo die Vogelnatur der Bewohner durch zehn und mehr Meter hohe Käfige besser berücksichtigt ist. Von weitern Geiern nenne ich den buntgefärbten *Königsgeier* (Sarcorhamphus papa), einen Verwandten des Kondors, den von Südeuropa bis China vorkommenden *Mönchsgeier* (Vultur monachus), den afrikanischen *Sperbergeier* (Vultur Rüppelli) und die schwarzen amerikanischen *Hühnergeier* (Cathartes aúra und Cathartes atratus). Auch ein *Lämmergeier* ist in dieser Abteilung untergebracht, allerdings keiner aus der Schweiz, wo er wie der Steinbock ausgerottet ist, sondern einer aus dem sonnigen, felsenreichen Griechenland. Die Geiernatur der genannten Vögel kam so recht zum Durchbruch, als der Wärter mit dem Fleische sich nahte. Geradezu wütend und mit hässlichem Geschrei stürzten sie sich heisshungrig auf die dargereichte Nahrung, und im Nu war sie verschwunden.

Auch stolze Adler belebten mehrere Käfige. Speciell

erwähne ich den prächtigen afrikanischen *Schrei-Seeadler* (Haliaëtus vocifer) mit weissem Kopfe, Hals und Nacken und den von Südeuropa bis Mittelasien vorkommenden *Band-Seeadler* (Haliaëtus leucoryphus). Ein hochbeiniger Raubvogel ist der afrikanische *Kranichgeier* oder *Sekretär,* der in seiner Heimat dem verhassten Geschlechte der Schlangen zu Leibe rückt. Mit dicken Hornplatten gepanzerte Läufe und ein steifes Gefieder schützen ihn im Kampfe mit den Aspisschlangen und Hornvipern.

Zu den Zierden jedes zoologischen Gartens gehören die *wildlebenden Rinder.* Im Walde von Bialowitsch im südlichen Lithauen hat das grösste europäische Landsäugetier seinen letzten Zufluchtsort in unserm Erdteile gefunden, während es ums Jahr 1000 noch um St. Gallen herum anzutreffen war, der *Wisent* oder *europäische Bison.* Würde ihm in jenem dem Kanton St. Gallen an Grösse gleichkommenden Kiefernwalde nicht kaiserlicher Schutz zu teil, so wäre er auch dort längst ausgerottet. Zu den ausgestorbenen Tieren gehört bekanntlich das zweite wilde Rind Europas, der durch seine gewaltigen Hörner sich auszeichnende Auerochs, welcher noch im Mittelalter neben dem Wisent zu treffen war.

Was der *Wisent* für Europa ist der *amerikanische Bison,* auch etwa amerikanischer Büffel genannt, für Nordamerika. Die beiden Tiere gleichen sich auffallend, wenn man sie neben einander sieht. Der Hauptunterschied zeigt sich im Bau des Skelettes; denn der amerikanische Bison hat 15, der Wisent 14 Rippenpaare. An Länge kommen sich die zwei Landriesen ziemlich gleich; beide werden über 3 m. lang. Die zottigen, breitgestirnten, an Kopf, Brust und Nacken braunschwarzen, stumpfsinnig in die Welt starrenden Kolosse erinnern den Beschauer an die eigen-

artige Tierwelt früherer Epochen. Wo Handel und Verkehr sich ausdehnen, der Mensch Grund und Boden sich dienstpflichtig macht, da haben so trotzige Gestalten, die unumschränkt in ihrem Wohngebiete herrschen wollen, keinen Platz mehr.

Damit soll aber die Ausrottungsmanie der Amerikaner nicht entschuldigt werden; seit 1860 haben dieselben circa 15 Millionen Bisons getötet, um höchstens Haut und Zunge zu benützen. Ihre Kadaver bedeckten oft weithin die Ebene und verpesteten die Luft. Noch im Jahre 1881 erlegten die Jäger der Hudson-Bay-Comp. 220,000 Stück. Bei Eröffnung der Pacificbahn im Jahre 1869 erfreuten sich noch Millionen der stattlichen Tiere ihrer ungebundenen Freiheit. 1875 waren sie im südlichen, 1883 auch im nördlichen Teile der Union fast ausgerottet. Man tat es nicht, um der Hände Arbeit, d. h. die Felder, zu schützen, man jagte sie nicht vom Hunger getrieben, wie die Indianer, sondern befriedigte damit nur die Geldsucht und eine unbezwingliche, rücksichtslose Jagdlust.

So sah sich die Regierung der Union veranlasst, 200 Tieren im *Yellowstone-Park* Unterkunft zu gewähren, in jener wundervollen Landschaft am Yellowstoneflusse, wo heisses Wasser an wenigstens 5000 Stellen aus der Erde dampft und Geiserstrahlen 30—70 m. hoch springen. Man erwartete, dass die Tiere dort vor der Kugel der Jäger sicher seien, indem die Jagd auf sie vollständig untersagt wurde. Diese Sicherheit scheint aber eine sehr zweifelhafte zu sein; denn nach einer in Nr. 44 der „Natur", Jahrg. 1896, erschienenen Notiz ist das Aufsichtspersonal den Wilddieben nicht gewachsen. Da der Preis einer Büffelhaut auf mehrere 100 Dollars gestiegen ist, lockt dieses Gebiet die Wilderer an, und es sind die 200 Stück auf

circa 50 reduziert worden. — Nach neuesten Berichten steht es auch mit dem europäischen Bison oder Wisent im Walde zu Bialowitsch nicht günstig. In Nr. 8 des „Zoologischen Gartens“ von 1896 ist das sichere Aussterben desselben in Europa in Aussicht gestellt, da die Zahl infolge Inzucht fortwährend abnehme und die Grösse und Färbung der Tiere zurückgehe. 1857 schätzte man ihre Zahl auf 1898 Stück, 1873 auf 527 und 1892 nur noch auf 491.

Noch eine Reihe anderer Rinderarten zieht die Aufmerksamkeit des Besuchers auf sich, so der stattliche *Banteng*, welcher auf den indischen Inseln wild und gezähmt vorkommt, ferner der in Indien und Ostafrika als Haustier gehaltene *Buckelochse* und der *indische Büffel*, von dem der in Südeuropa und Nordafrika gehaltene gezähmte Büffel abstammt.

Dass die ausländischen *Dickhäuter* nicht bloss durch den *Elefanten* vertreten sind, ist zu erwarten. In einem gewaltigen Bassin ist dem *Flusspferd*, dem „Flussschwein“ der alten Ägypter, dem „Behemot“ der Bibel, ein Ersatz für die Ströme und Seen der innerafrikanischen Heimat geboten. Früher kam das etwa als Nilpferd bezeichnete Tier auch in Ägypten und Nubien vor; jetzt ist es dort ganz ausgerottet. Der in der Freiheit gesellig lebende Dickhäuter war in seinem Bassin ausserordentlich matt. Regungslos ruhte der rötlichgraue, trocken viel dunkler erscheinende Körper auf dem Grunde des Behälters. Nur hie und da hob sich der viereckige Kopf ein wenig über die Wasseroberfläche empor, um zu atmen. Da die Nasenlöcher vorn und oben an der Schnauze liegen, kann das Tier beim Atmen fast vollständig unter Wasser bleiben. Als ich mich zwei Tage später wieder beim Bassin ein-

Vogelpavillons der Fall, wofür gewiss jeder Besucher dankbar ist.

Es würde zu weit führen, wenn ich auf die verschiedenen Bewohner des Aquariums näher eintreten wollte. Neben zahlreichen *Fischen,* die zum grössten Teil an jeder bedeutenderen Fischereiausstellung gesehen werden können, ziehen namentlich die *Krebse* die Aufmerksamkeit des Besuchers auf sich. Auf dem Grund ihres Bassins ruhen die westindischen *Pfeilschwänze* (Limulus polyphemus). Verwandte derselben, die unter dem Namen Molukkenkrebse bekannt sind, kommen auch an den Flachküsten der Molukken, Chinas und Japans vor. Einen eigentümlichen Anblick gewähren verschiedene *Krabben,* z. B. der *grosse Taschenkrebs* (Cancer pagurus) und die *gemeine Krabbe* (Carcinus mænas), die mit grosser Gewandtheit sich seitwärts bewegen, während man der Stellung des Körpers entsprechend erwartet, dass sie vorwärts gehen werden. Zierden eines Aquariums sind die *Aktinien* oder *Seeanemonen,* die sich oft auf Krabben oder dem Gehäuse des Einsiedlerkrebses mit ihrem fleischigen Fusse festhalten. Dass in einem grossen Aquarium der durch seine Entwicklung so merkwürdige *Axolotl* nicht fehlt, ist zu erwarten.

Ins Freie gelangt, betrachtet man gerne nochmals das Prachtgebäude, dessen Hauptsaal 20 grosse Bassins enthält, von denen die Hälfte mit Seewasser gespiesen wird. Daneben ist noch ein Saal, in dem 14 kleinere Tafelaquarien aufgestellt sind. Ausserdem enthält das Gebäude Lehrsäle und Laboratorien für Zoologie und vergleichende Anatomie, ferner ein Museum für wasserbewohnende Tiere.

Bei farbenprächtigen *Fasanen* und *Pfauen* vorbei

kommt man nochmals zu einem *Affenhause,* unter dessen Bewohnern mehrere *Lemuren,* zu den Halbaffen gehörende lichtscheue Nachttiere Madagaskars, besonders auffallen. Den Tag über schlafen sie; nachts aber sind sie äusserst lebhaft. Dann funkeln ihre grossen Augen, und sie suchen Früchte, fangen Kerfe oder beschleichen lautlos die ruhenden Vögel, die sie mit der Gier eines Raubtiers verzehren.

In den folgenden, verschiedenen Wiederkäuern zugewiesenen Abteilungen hebe ich zwei Tiere speciell hervor, das in den Gebirgen Abessiniens und der Berberei vorkommende *Mähnenschaf* (Ovis tragelaphus) und den *Muntdschak* (Cervulus muntjac). Ersteres kommt an Grösse dem amerikanischen Dickhornschafe (Ovis montana), einem Bewohner des Felsengebirges, gleich, letzterer ist einer der kleinsten Hirsche, dessen nur zweisprossiges Geweih auf 8—10 cm. hohen Rosenstöcken steht. Er ist kaum so gross als ein Reh und bewohnt bergige Waldgegenden Indiens, Südchinas und der grossen Sundainseln ohne Celebes.

In nächster Nähe ist Meister *Petz* mit zahlreichen Verwandten plaziert. Er hielt gerade sein Mittagsschläfchen, während der nordische Vertreter der Bärenfamilie vergeblich nach Kühlung lechzte. Der *Fahlbär* (Ursus syriacus) Kleinasiens und der *schwarze Bär* oder Baribal (Ursus americanus) Nordamerikas haben so ziemlich das Aussehen des braunen Bären, dagegen gewähren der *malayische* und der *Lippenbär* (U. malayanus und U. labiatus) einen durchaus fremdartigen Anblick. Ersterer, ein dickköpfiges Tier, das mit seinen kleinen Augen drollig in die Welt hinausschaut, sass wie ein Affe in der Ecke seines Käfigs. Malakka, Java, Borneo und Sumatra sind seine Heimat, wo er namentlich verschiedene Früchte verzehrt, denen er geschickt zuklettert. Der langköpfige Lippenbär kann seine

Lippen zu einer Art Saugrüssel vorstrecken und erinnert, wenn man seine gewaltigen Sichelkrallen und die langen, zottigen Haare betrachtet, an ein riesiges Faultier. Pflanzenstoffe, kleine Tiere, Früchte, Honig, Schnecken, Ameisen, deren Haufen er mit den langen Krallen aufreisst, sind seine Nahrung, Indien und Ceylon seine Heimat.

In der Abteilung für kleine Säugetiere hat der nordamerikanische *Prairiehund* (Cynomys ludovicianus) sich wohnlich eingerichtet und den Boden wie in seiner Heimat, wo die hügelartigen Wohnungen die Ebene meilenweit bedecken, nach allen Richtungen durchgraben. Wie das Murmeltier, dem er einigermassen gleicht, hält er Winterschlaf und verschwindet im wilden Zustande vor dem Menschen in seiner Höhle. Den Namen verdankt dieser Nager einzig und allein seiner Stimme.

Zusammengerollt wie der Igel lagen vier verschiedene Tiere in ihren Käfigen, nämlich das *Opossum* (Didelphys Azaræ), eine dem Hausgeflügel gefährlich werdende Beutelratte Amerikas, ferner das *Stinktier* Paraguays und Brasiliens (Mephitis suffocans), das den alten Ägyptern heilige *Ichneumon* (Herpestes Ichneumon) und sein asiatischer Verwandter, der *Mungo* (Herpestes mungo). Es fällt vielleicht auf, dass das in seiner Heimat mit Recht gefürchtete und gemiedene Stinktier, welches durch den aus zwei Afterdrüsen entleerten Saft die Luft weit herum verpesten kann, in einem zoologischen Garten Unterkunft gefunden hat. Allein das marderartige, äusserlich geradezu zierliche Tier spritzt die berüchtigte Flüssigkeit nicht aus, wenn es nicht gereizt wird. Ja es wird sogar so zahm, dass der Wärter sich ohne Gefahr mit ihm abgeben kann. Bei reichlicher Nahrung schläft es zudem den ganzen Tag, und auch in Amsterdam lag es unbeweglich auf seinem

Lager aus Holzwolle. — Das Ichneumon steht bei den heutigen Bewohnern des Nillandes nicht mehr in dem Ansehen wie im Altertum, sondern wird als Tauben- und Hühnerdieb eifrig verfolgt. Als furchtloser Giftschlangenvertilger ist namentlich der indische Mungo, eine Manguste wie das Ichneumon, berühmt geworden, da er selbst den Kampf mit der Brillenschlange aufnimmt. In *Jamaika* ist er daher zur Vertilgung der Ratten und auf der Insel *Martinique* zur Vertilgung der furchtbaren Lanzenschlange eingeführt worden. Nach verschiedenen Berichten wird indessen der Mungo auch zur Plage, indem er nicht bloss Ratten und Schlangen, sondern mit noch grösserem Eifer alles Hausgeflügel vertilgt.

Beim afrikanischen *Klippschliefer* oder *Klippdachs* und dem zierlichen südamerikanischen *Aguti* vorbei kommt man zur Gruppe der australischen *Känguruhs,* welche durch ihren eigentümlichen Körperbau und ihre sonderbaren Bewegungen alle Besucher fesseln. Verschiedene Arten bewohnen grasreiche Ebenen; indessen gibt es auch solche, welche dichtes Buschwerk oder Felsen als Aufenthaltsort lieben.

Am Anfange der Wanderung tritt dem Besucher das „Schiff der Wüste" entgegen, am Ende derselben ein Bewohner der baumlosen Fjelde Skandinaviens, der Gebirge und Ebenen Sibiriens und des nördlichen Amerikas, das *Rentier.* Für die Bewohner der Polargegenden ist es auch schon zum rettenden Schiff in der unabsehbaren Schneewüste geworden. Ohne dasselbe würden jene den langen Winter der arktischen Länder nicht ertragen; ohne dasselbe würde der bootähnliche Schlitten nicht über die endlose Tundra gezogen. Daher ist auch das zahme Rentier der Stolz des Lappländers und des Ostjaken, das

Vermögen des Reichen, der Hunderte, ja ausnahmsweise Tausende besitzt.

Beim Abschlusse der Skizze über die *lebenden Tiere* sei nochmals darauf hingewiesen, dass nur ein kleiner Teil der Bewohner des Gartens erwähnt worden ist. So betrug nach der Festschrift zum fünfzigjährigen Bestande des Gartens ihre Zahl, die Bewohner des Aquariums abgerechnet, 2464, die sich auf 631 Species verteilen.

Ausser einer reichhaltigen Tierwelt beherbergt der zoologische Garten noch mehrere *Museen.* Hausgeräte, Waffen, Kleidungsstücke, Boote, Götzenstatuen, Schmucksachen, Modelle von Pfahlbauten aus den holländischen Kolonien sind im *ethnologischen Museum,* auch das *javanische* genannt, geschmackvoll gruppiert. Im *osteologischen Museum* sind die Skelette der Wirbeltiere aufgestellt. Die Riesen unter ihnen: Elefant, Nashorn, Flusspferd, Kamel, Tiger, Strauss, Krokodil, Boa u. s. w., sind hier ebenso gut vertreten als die Zwerge, z. B. die Spitzmaus. Das *„Niederländische Museum“* enthält ausschliesslich einheimische Tiere. Natürlich dominiert die Vogelwelt. Schön und lehrreich sind namentlich diejenigen Gruppen, bei welchen auch der Wohnort und seine nähere Umgebung berücksichtigt sind. So ist z. B. in einem grossen Glasschranke die *Brandente* (Tadorna cornuta) mit ihrem in einer Dünenhöhlung untergebrachten Neste zu sehen. In selbstgegrabenen Röhren von 1—1½ m. Länge nistet in senkrechten Wänden die *Uferschwalbe* (Hirundo riparia), was gleichfalls aufs deutlichste veranschaulicht wird. Ein anderer Glasschrank enthält den oben rostbraun gefärbten *Purpurreiher* (Ardea purpurea) mit Nest in schilfbewachsener Umgebung. Auf gleiche Weise werden dem Besucher die *Lachmöve,* der *Kibitz* und der *Kampfhahn* samt der

Eine prächtige, grosse, kreisrunde Anlage bildet den *Bärenpavillon,* ein palastartiges Gebäude das *Raubtierhaus,* dessen Ein- und Ausgang je zwei in Stein gehauene mächtige Löwen zieren, so dass man an assyrische Portale erinnert wird. Die den *Antilopen* erstellte Behausung ist im *maurischen* Stil erbaut und nimmt sich mit den schlanken Bewohnern zwischen mächtigen Baumgruppen reizend aus. Den *Yaks* dient ein künstlicher Hügel mit riesigen Steinblöcken und grossen Höhlen als Wohnort, womit ihre bergige, zerklüftete Heimat angedeutet wird.

Fragen wir schliesslich nach der *Entstehung* und dem *Betriebe* der zoologischen Gärten, so ist als der älteste derselben derjenige von *Paris* zu bezeichnen (1793). Dann folgen der zoologische Garten zu *London* (1829) und derjenige zu *Amsterdam* (1838). Nachher sind in zahlreichen europäischen Städten zoologische Gärten gegründet worden. Einer gehört bekanntlich auch der Schweiz an, derjenige zu *Basel*, verglichen mit den oben erwähnten allerdings eine bescheidene Anlage. Der Tierbestand ist für denselben Garten ein stets schwankender. Nur die grössten Anlagen haben, abgesehen von den Bewohnern allfällig vorhandener Aquarien, einen Bestand von über 2000 Tieren.

Die Einnahmen bestehen in erster Linie in Beiträgen von Behörden und wissenschaftlichen Vereinen, sowie in Eintrittsgeldern; dazu kommen die Verpachtung der Restaurationen, der Verkauf lebender und toter Tiere, ja sogar das „Pony- und Elefantenreiten", welches für die abenteuerlustige Jugend arrangiert wird.

Grossen Einnahmen stehen grosse Ausgaben gegenüber. So beliefen sich z. B. die Ausgaben des zoologischen Gartens zu London 1895 auf rund 25,000 Pfund oder über 600,000 Fr., diejenigen des zoologischen Gartens zu

Amsterdam 1887 auf 250,000 Gulden, d. h. mehr als 500,000 Fr., jene zu Hamburg 1891 auf 250,000 Mark oder über 300,000 Fr., zu Frankfurt a. M. 1895 auf 207,000 Mark oder über 250,000 Fr. und zu Basel 1892 auf 56,000 Fr. Beträchtliche Summen absorbieren die festen Gehalte, Ankauf und Fütterung der Tiere, musikalische Unterhaltung, Reparaturen etc. So betrugen z. B. die Ausgaben des zoologischen Gartens zu Frankfurt a. M. für Musik 1895 circa 40,000 Mark und diejenigen in Hamburg 1892 rund 30,000 Mark. Um den Besuch zu heben, finden eben in allen Gärten, und zwar oft täglich, Konzerte statt.

Diese Angaben deuten wohl genügend darauf hin, dass nur in einer grossen Stadt die Einnahmsquellen so reichlich fliessen, dass die verschiedenen Auslagen, welche Anlage und Betrieb eines zoologischen Gartens verursachen, gedeckt werden können. So wird auch *St. Gallen* noch lange darauf verzichten müssen, in die Sehenswürdigkeiten der Stadt einen zoologischen Garten einzureihen. Wir freuen uns am Leben und Treiben der Bewohner des Vogelpavillons und des Wildparks und hoffen, dass diese Anlagen durch die Unterstützung der Behörden, Vereine und Bürgerschaft fernerhin blühen und sich weiter entwickeln werden.

VII.

Ueber die Wildschafe.

Von

Dr. A. Girtanner, St. Gallen.

Wenn unter Säugetierforschern das Kapitel der Wildschafe zur Sprache kommt, so finden wir in neuerer Zeit einerseits ein besonders reges Interesse an dieser Tiergruppe vor, anderseits aber auch die Überzeugung ausgesprochen, dass wir uns über dieselbe gegenwärtig nach mancher Richtung noch im Unklaren befinden. Dies gilt sowohl hinsichtlich ihrer Abgrenzung gegen die nächstverwandten Ziegen, Antilopen und Rinder, und bezüglich der Trennung der Arten innerhalb der Gruppe der Wildschafe selbst, als auch für die Anzahl der die Erde bewohnenden Species und die Naturgeschichte der bisher bekannt gewordenen, namentlich der asiatischen.

Wir dürfen uns indessen hierüber bei der zum Teil heute noch sehr geringen Zugänglichkeit ihrer enorm ausgedehnten Wohngebiete nicht wundern, wenn wir bedenken, dass unsere Kenntnisse noch weniger gross sind bezüglich des der Forschung scheinbar doch weit zugänglichern Hausschafes nach dessen örtlicher Herkunft, der artlichen Abstammung, der verschiedenen Rassen etc.

Jene Fragen über die Wildschafe werden voraussichtlich sogar schon lange beantwortet sein, wenn wir mit

denen über das Hausschaf vielleicht erst um weniges, vielleicht selbst gar nicht vorwärts gekommen sind. Gelehrte Hypothesen und Theorien sind eben keine Lösungen wissenschaftlicher Fragen, umsoweniger sogar, wie mir scheint, je mehr ihrer über eine und dieselbe Materie aufgestellt werden. — So der Forscher.

Wenn in Jägerkreisen jener weiten Jagdgebiete der Erde, welche keine Wildschafarten, sondern nur die einen oder andern Hausschafrassen beherbergen, von Wildschafen als von edlem, begehrenswertem Jagdwilde gesprochen wird, so begegnet man, im Gegensatze zu den Forschern, gewöhnlich einem geringschätzigen Achselzucken und Lächeln. Doch darum keine Feindschaft nicht; denn vor jenen schwebt ja nur das Bild eines aus mauerdicker Borniertheit und schätzbarer Strumpfwolle, aus grenzenlosem Verstandesmangel und lieblich duftendem Braten, aus der bemitleidenswertesten Hülflosigkeit, einem schrecklichen Geplärr, zwei blöden Glotzaugen, ebenso vielen Hangohren und einer wahren Schlachtbank-Jammergestalt zusammengesetzten, gleich nützlichen wie servilen Kulturgeschöpfes — des Hausschafes.

Wieder anders denkt der Jäger in den Wohnstätten irgend einer von allen Wildschafarten, deren Scheuheit und Vorsicht, aber auch Findigkeit und Beweglichkeit, verbunden mit einer Sprung- und Kletterfähigkeit, die denjenigen von Steinbock und Gemse nicht nachstehen, ihm wohlbekannte Dinge sind. Vor seinem Auge steht, im Rahmen der erhabenen Hochgebirgsscenerie, das Bild eines geistig sehr selbständigen Wesens von imposanter Erscheinung und Gestalt. Er liebt die Jagd auf Wildschafe auch deshalb leidenschaftlich, weil er sie als eine an Aufregung reiche, seine intellektuellen und physischen

Kräfte vollauf in Anspruch nehmende, aber auch alle Strapazen vollauf lohnende kennt.

Als Schafe (Oves) bezeichnen wir bekanntlich die Zugehörigen einer Unterfamilie der Horntiere, die ihrerseits wieder zu den Wiederkäuern zählen. Unter diesen, wie speciell unter den Horntieren, stellen sie sich zu den mittelgrossen Formen. Die typischen Schafe besitzen ausnahmslos Tränengruben (also auch Tränendrüsen) und Klauendrüsen. Der Schädel zeigt eine konkave Stirn, aber konvexe Nasenbeine. Auf dem Schädel sitzen, aus demselben selbst herauswachsend, die zwei knöchernen Stirn- oder Hornzapfen, umgeben von den quergerunzelten, harten Hornschalen oder Hornscheiden. Von diesen Hornschalen ist bei den einen Schafarten die linke rechts, die rechte links im Raume gewunden, bei den andern aber die linke links, die rechte rechts. Infolge dessen weichen bei den erstern die Hornspitzen auseinander, während sie dagegen bei den letztern nach hinten zu stehen kommen, wodurch sie sich dem Ziegengehörn nähern. Zu den typischen Schafen gruppieren sich die erstern, auch abgesehen von der genannten Gehörnspecialität. — Alle Wildschafarten sind hochbeinig, von kräftiger, eher schlanker als plumper Gestalt. Als Gebirgstiere sind sie mit harten, kräftigen Hufen und selbst im Sommerkleid mit dichter, doppelter Behaarung versehen. Unter seinen Grannen wächst im Herbst ein Unterwollkleid, das sich im Frühjahr ablöst, durch die Bewegungen des Tieres (schütteln, scheuern, gehen) zwischen den Grannen hindurch sich emporarbeitet und schliesslich in grossen Fetzen und Flocken abfällt. Hingegen finden wir bei keiner Wildschafart das starke dauernde Wollkleid, das Vliess des Hausschafes, welches diesem erst die Kultur im Laufe der Jahrtausende angezüchtet und

angeerbt hat. — Intellektuell stehen die Wildschafe ebenso hoch, wie die Hausschafe tief, zum Unterschiede von der Hausziege, welche, obwohl wahrscheinlich schon ebenso lange wie das Schaf im Dienste der Kultur und des Menschen stehend, ihr Wildziegennaturell, ihre geistige Selbständigkeit und die vorteilhafte äussere Erscheinung bei weitem nicht in demselben Grade dahingegeben hat. Es ist indessen nicht zu übersehen, dass im Gebirge gehaltene und deshalb mehr oder weniger sich selbst überlassene Schafe — von Haus aus Gebirgstiere — sowohl intellektuell als in der äussern Erscheinung vorteilhaft von ihren Tiefland und Stall bewohnenden Artgenossen sich unterscheiden, wie dies jeder Alpenwanderer zu beobachten Gelegenheit findet.

Wildschafe leben, so weit bis jetzt bekannt, nur auf den Gebirgsketten der nördlichen Erdhälfte; in Asien ungefähr von der Südgrenze der Polarländer bis annähernd zur Nordgrenze der heissen Zone, dort aber nur in bedeutender Meereshöhe; in Afrika bloss im Norden; in Europa einzig im Süden des Erdteils. — Die riesenhafte Ländermasse Asiens, überaus reich an hochorganisierten Tierformen der verschiedensten Familien, beherbergt auch weitaus am meisten Wiederkäuer, die meisten der zu denselben gehörenden Horntiere und unter ihnen beinahe alle Wildschafarten.

Dass, im Gegensatze zu Asien, der äusserst artenarmen australischen Fauna sämtliche Paarzeher, also auch die Wildschafe fehlen, ist angesichts der Trockenheit dieser ausserdem heissen Tieflandsgebiete leicht erklärlich. Der Mensch hat zwar dort Wiederkäuer und andere domestizierte Paarzeher mit Erfolg eingeführt; aber nur unter seinem Schutz und mit Hülfe seiner Urbarisierungs-Be-

strebungen gedeihen jene enormen Schaf- und Rinderherden. Und doch reicht dieser Schutz nicht weit genug, um zeitweise durch Wassermangel herbeigeführten Vegetationsmangel und durch diesen verursachte riesenhafte Verluste an jenen Herden zu verhindern.

Auffallend ist, dass der grosse nordamerikanische Kontinent, der doch in seinen Hochgebirgen alle zur Erhaltung von Wildschaf- und Wildziegen-Arten nötigen Bedingungen erfüllen zu können scheint, zur Zeit keine ächte Wildziege und nur eine Wildschafart — das mächtige Dickhornschaf (Ovis montana) — besitzt. — Kein Wildschaf beherbergen Süd- und Centralamerika.

So viel wir bis jetzt wissen, bewohnt nur ein Wildschaf Afrika und zwar nur einen Teil seines Nordens — das schon stark an die Ziegen sich anlehnende Mähnenschaf (Ovis tragelaphus s. Ammotragus tragelaphus). — Europa hat einzig im Süden, auf der Insel Sardinien eine Wildschafart aufzuweisen, den uns am besten bekannten Muflon (Ovis Musimon), während die ganze Alpenkette gegenwärtig keine besitzt und vielleicht auch nie eine solche besessen hat. In Böhmen sind zwar, wie *Prof. Th. Studer* meldet, im Diluvium Reste kleiner Schafe gefunden worden, die nach der Beschaffenheit (resp. Struktur) der Knochen als von wild lebenden herrührend bezeichnet werden müssen, ferner hat derselbe Forscher im Schweizerbild bei Schaffhausen ebensolche in der gelben (paläolithischen) Schicht nachweisen können. Die Funde seien aber so spärliche, dass sich absolut keine Schlüsse auf Gestalt und Art dieser Schafe ziehen lassen. Ueberdies falle ihr Vorkommen in eine so unendlich weit zurückliegende Zeit, in welcher die Zusammensetzung der Fauna eine von jener der Pfahlbauperiode so grundverschiedene war, dass sich kein Zu-

sammenhang finden lasse. Hingegen haben die Funde in den schweizerischen Pfahlbauten, vom Stein bis zur Bronze, die schon damalige Existenz wenigstens dreier Hausschaf-Rassen ergeben, die jedoch unter sich wieder gewaltig differieren und durchaus nicht aufeinander zurückgeführt werden können. Dass keine derselben in wildem Zustande lebte, wird als sicher angenommen; wenigstens deutet die Porosität der Knochen auf Haustiere. Das Schaf muss schon so lange Zeit mit dem Menschen gewandert sein, dass wir darüber den Faden verloren zu haben scheinen, der uns zu seiner Herkunft zurückführen könnte. Deshalb ist auch die Frage über den Ursprung des Hausschafes eine der schwierigsten und wird dies immer mehr, da der Fund neuer Rassen in prähistorischen Ablagerungen die Sache ungemein kompliziert. — Im weitern kennen wir wohl das Torfschaf als Mitbewohner der Pfahlbauten. Wie mir scheint, ist jedoch noch nicht sicher festgestellt, ob es einmal als wild lebende Art vorhanden gewesen, oder ob es als bereits domestiziertes Tier dem Pfahlbauer unseres Landes zugeführt wurde, oder aber ob dieser es selbst aus einem Wildtier herausgezüchtet hat. Als ebenso unsicher muss es, alles in allem genommen, bezeichnet werden, ob die jetzt existierenden Hausschafrassen in den Gegenden früherer Pfahlbauten ganz, teilweise oder gar nicht aus dem domestizierten Torfschaf hervorgegangen sind. Nach den Angaben von Fachmännern sollen zwar in den Gebirgen Graubündens zur Zeit da und dort noch Hausschafe getroffen werden, welche grosse Ähnlichkeit mit dem kleinen, hochbeinigen, gracilgebauten Torfschafe haben; doch konnte ich selbst solche nicht finden. Wohl aber gibt es in den Walliser-Alpen nicht selten noch Ziegenböcke, die den Steinbock-Hausziegen-Blendlingen der ein-

gegangenen Steinbockbastard-Kolonie im Welschtobel bei Arosa sowohl in der Gehörnbildung wie im ganzen Exterieur aufs Haar gleichen; dieselben scheinen selbst jetzt noch mehr Steinbockblut mit sich zu führen, als es bei jenen Blendlingen aus der Mandria-Züchterei der Fall war, und ihre heutige Existenz ist wohl auf die frühere Mitbewohnung jener Alpen durch den Steinbock und seine grosse Neigung zur Vermischung mit der Hausziege, die bekanntlich meist fruchtbar ausfällt, zurückzuführen. Unter den letzten Generationen des Steinbocks in den Schweizeralpen dürfte diese Neigung aus nahe liegenden Gründen eine über das frühere, gewöhnliche Mass noch hinausgehende gewesen sein. Vielleicht war es dasselbe beim Torfschaf, das jetzt noch in entfernten lebenden Anklängen an seine frühere Existenz erinnert. Doch sind selbstredend die Zeiträume zwischen dem Verschwinden des Torfschafes und dem Aussterben des Alpensteinbockes bei uns so verschieden lange, dass sich hieraus wohl kaum begründete bezügliche Schlüsse ziehen lassen.

Wie eingangs bemerkt, steht heute die Gruppe der Wildschafe nicht als ein festgegründetes, gegen andere Tiergruppen wohl abgegrenztes Ganzes da. Vielmehr trennt sie sich ziemlich schwer ab sowohl von den Rindern, wie von den Ziegen und den Antilopen. Am leichtesten erscheint die Trennung von den Rindern durch die Übergangsformen des Moschusochsen und des Gemsbüffels, die aber beide wohl mehr zu den Rindern als zu den Schafen zu zählen sind. Indien besitzt einige antilopenartige Horntiere, die den Schafen in mancher Hinsicht nahe stehen. Am meisten Zusammenhang haben die Schafe mit den Ziegen (und Steinbockarten), wie denn bekanntlich beide von manchen Forschern systematisch überhaupt nicht ge-

trennt werden. Den Hirschen stehen die Schafe bedeutend ferner, schon allein durch die bei beiden Gruppen grundverschiedene Entstehung und weitere Lebensentwicklung des Geweihes und des Gehörns.

Wenn wir nun zu einer kurzen Besprechung einiger uns in verschiedener Hinsicht zunächst interessierenden Wildschafarten übergehen, so wird es sich empfehlen, dieselben zuerst als solche zu behandeln und einige weitere Erörterungen erst am Schlusse anzubringen, da sich dieselben dann leichter verständlich gestalten dürften. Das „Illustrierte Tierleben“ *Brehms* habe ich bei dieser Abhandlung gänzlich bei Seite gelassen, weil es sich wohl in den Händen der meisten sich um Zoologie überhaupt Interessierenden befindet. Ich habe mich aber um so mehr beflissen, da, wo ich aus fremden Quellen schöpfen musste, nur neuen Originalberichten solcher Männer zu folgen, die mir als ebenso tüchtige Kenner wie Jäger dieser Wildschafe und ihrer Heimstätten bekannt sind. Wertvolle briefliche Notizen und litterarische Nachweise verdanke ich wärmstens meinen Freunden *Prof. Dr. Th. Studer, Prof. Dr. C. Keller* und *Dr. Langkavel* (Zeitschrift „Zool. Garten“ a. d. O.); grössere Beiträge ausser meinem Freunde *Baillie-Grohman* solchen in Tunesien und auf Sardinien, sowie Herrn *W. Peter's* Abhandlung über Ovis jubata Pet. Endlich sei noch dankend erwähnt, dass die Herren Museumsassistent *Bächler* und Präparator *Ghidini* die genaue Uebersetzung der italienischen Originalabhandlung besorgt haben.

Mähnenschaf.

(Ovis tragelaphus s. Ammotragus tragelaphus.)

Ich wähle als erste Art dieses die Gebirgsketten Nordafrika's bewohnende Wildschaf, weil es uns am besten von

den Ziegen zu den Schafen hinüberführt. Es besitzt nämlich wohl die Klauendrüsen der letztern, dagegen fehlen ihm, wie den Ziegen, die Tränengruben, wie es überhaupt nicht bloss im ganzen Exterieur, sondern auch im Baue der Hufe oder Klauen noch mehr ziegen- als schafartiges zeigt. Es ist, entsprechend den tellurischen und klimatischen Verhältnissen der hochgelegenen Felsenwildnis seiner Heimat, ein sehr kräftig gebautes, resistenzfähig ausgestattetes Tier. Der Schädel ist im Stirnteil, wie bei allen ein schweres Gehörn tragenden Arten, der breiten, starken Stirn- oder Hornzapfen wegen breit angelegt, nach vorn sehr in die Länge gezogen, schmal in der Nasengegend und in der Schnauzenpartie. Das Stirnbein ist flach, die sehr wenig gewölbten Nasenbeine verlaufen vorne getrennt, von der Ramsnase der ächten Schafe zeigt sich noch kaum eine Andeutung. Das Gehörn des alten Widders hat ebenfalls mit dem der ächten Wildschafe wenig Ähnlichkeit; an der Wurzel steht es nahe beisammen, biegt sich zuerst etwas nach vorne, dann in flachem Bogen stark nach aussen und hinten, mit den Spitzen leicht ein- und abwärts. Im Vergleich zu den typischen Wildschafen weist es nur schwache Querrunzelung auf, hingegen besitzt es noch die ziegenartige Leiste und den vordern Wurzelsporn, allerdings in abgeschwächtem Grade. Ebenfalls abweichend trägt auch das erwachsene weibliche Tier ein stattliches, in seiner Gestalt dem des männlichen ähnliches Gehörn. Bei allen ächten Wildschafen kommt dem Weibchen entweder kein, oder nur ein sehr kleiner, dem der weiblichen Wildziegen enstprechender Hörnerschmuck zu. Das weibliche Mähnenschaf besitzt ausnahmsweise ausserdem sogar die scheinbare Manneszierde: die Kehl- und Beinmähne, wenn auch etwas schwächer als der Widder. Dieser hat

einen kurzen Hals mit äusserst kräftig entwickelter Hals-, namentlich Nackenmuskulatur, wie alle Tiere mit grossen oder schweren Gehörnen. Jene und die sehr stark angelegte Halswirbelsäule ermöglichen es ihnen ja allein, mit in den Nacken zurückgeworfenem und dennoch nicht wankendem Kopf ohne Gefährde durch die Felsen dahinzustürmen, Felsmauern gedankenschnell zu erklimmen, ohne das Gleichgewicht zu verlieren, sich hoch über solche herunter zu stürzen und ihre wütenden Hornkämpfe auszufechten. Brustkorb stark gewölbt, für Lungen mit der nötigen grossen Luftkapazität gebaut. Der Hinterteil des Rumpfes ist im Verhältnisse zum Vorderteil weit schwächer angelegt. Auf seinen kraftvollen Vorderbeinen steht der Bock 1 Meter hoch, fällt aber mit dem Becken ziemlich stark ab. Während die Wildschafe sonst nur eine sehr kurze Schwanzwirbelsäule besitzen, ist sie hier sehr lang, und es trägt der Schwanz ausserdem in gewissen Jahreszeiten eine starke Quaste. Das doppelhaarige Fell passt sich mit seinem fahlen, fast überall einfarbigen Braun den Felsen der Heimat dieser Species in schützender Weise bestens an und besitzt ein grobes, spitzenloses Grannen-, sowie ein feines Wollkleid. Im Sommer dominiert das erstere, im Winter selbstredend das letztere. Der alte Widder erreicht, wie nachgewiesen, ein Gewicht von 150 Kilogramm. Er tritt anfangs November in die Brunst; doch ist er, mit Ausnahme der Härungszeiten, während des ganzen Jahres zur Begattung fähig und bereit. Das Schaf geht 160 Tage trächtig und setzt zuerst fast ausschliesslich nur ein Lamm, später sehr oft deren zwei. Durch die Mutter kaum trocken geleckt, sind sie schon im Stande zu gehen, erklettern nach 24 Stunden bereits steile Felsen und folgen den Alten nach zwei Tagen mit grosser Be-

hendigkeit über Stock und Stein. Durch einen einzigen Warnungslaut derselben auf Gefahr aufmerksam gemacht, wissen sie sich auf das Geschickteste zu verbergen, entwickeln sich überhaupt intellektuell und körperlich sehr rasch. Das Naturell des freilebenden Mähnenschafes ist namentlich im jugendlichen Alter ein lebhaftes; ältere Böcke werden hingegen meist sehr streitsüchtig und mürrisch; in die Enge getrieben oder verwundet, können sie selbst gegen den Menschen aggressiv und für den Unbewaffneten gefährlich werden. Unter sich befehden sich die Widder mit dem den Schafen eigenen Starrsinn; selbst öfter, als infolge von Verwundung durch das gegnerische Gehörn, endet der eine der Kämpfer sein Leben durch den Sturz über die Felswände, den er gerade dem andern zugedacht hatte.

Der Jäger bewundert die Sicherheit, mit der sein Wild annähernd senkrechte Felsmauern spielend bewältigt, die Ausdauer, mit der es einem für sicher gehaltenen Asyl zueilt, das scharfe Auge und Ohr, sowie den feinen Geruch, durch die es ihn schon auf weite Entfernung entdeckt, endlich die Schlauheit, mit der es sich, wie von einer Versenkung aufgenommen, ganz nahe vor ihm unsichtbar zu machen versteht. Aber ehe er sich von seinem Erstaunen erholt, flieht es, schon in kugelsicherer Entfernung, dahin. Das Mähnenschaf hat auch in dieser Richtung mehr Anschluss an die Steinböcke, als an die bedächtigern Wildschafe, wie sich auch die Jagd auf dasselbe kaum von der auf Steinböcke unterscheidet. Der Erleger unseres im Winter 1896/97 in den südtunesischen Gebirgen erbeuteten stattlichen Museumsexemplars, ein gebildeter Mann und ausgezeichneter Jäger, beschreibt in einer unserer Fachzeitschriften eine seiner bezüglichen

Jagden im Auszuge wie folgt: „Das Mähnenschaf bewohnt fast alle Gebirgszüge des tunesischen Südens und kommt auf einzelnen Höhenzügen bis tief in die Sahara hinein vor. Seine Jagd ist für den Einzelnen nicht leicht. Ausdauer, scharfes Auge, im richtigen Moment ruhiges Blut und eine sichere Hand sind die unbedingt nötigen Eigenschaften des Jägers auf dieses edle Wild. Ausserdem gehört dazu eine sehr genaue Kenntnis des Gebirges, sowie der Gewohnheiten des Wildes neben ganz bedeutender Gewandtheit im Beschleichen des vorsichtigen, misstrauischen ‚Arui'. Diese Eigenschaften sind auch den dort heimischen Beduinen in hohem Masse eigen, die dafür gewöhnlich nur sehr schlechte, meist zwei Meter lange Flinten besitzen, mit denen sie auf höchstens 60 Schritte und nie auf laufendes Wild zu schiessen wagen. Aber ein Beduine, der sich stolz Mähnenschafjäger nennt, verschmäht es, Steinhühner oder Hasen zu jagen, und blickt verächtlich auf denjenigen herab, der sich mit solcher Beute begnügt. Von Beduinen erlegte Mähnenschafe sind indessen für europäische Sammler nicht verwendbar, weil dem Mohamedaner seine Religion gebietet, dem erlegten Wild die Kehle von einem Ohr zum andern durchzusäbeln. Interessant ist es, diese dennoch erfolgreich jagenden Leute laden zu sehen. Das Pulver wird in der hohlen Hand abgemessen, je mehr, desto besser; darauf kommt ein Graspfropfen und auf diesen die Kugel. Und wie sieht diese selbst aus! Nach allen Seiten eckig, ist sie gewöhnlich auch noch zu klein; doch weiss sich der Eingeborne zu helfen. Er bearbeitet das Stück Blei mit seinen Zähnen, bis die dadurch entstandenen Zacken dem Klumpen einen Umfang gegeben, der etwas grösser ist als das Kaliber seines Schiessoisens. Dazu werden noch zwei Posten gefügt und schliesslich auf alles nochmals

ein Graspfropfen gesetzt. Im Falle nun Allah so gnädig ist, diese Ladung losgehen zu lassen — dann liegt aber auch das beschossene Stück. Wir Europäer würden ein solches Geschütz mit gewöhnlich gebrochenem, mit Bindfaden wieder gebundenem Schafte, da und dort geplatztem Laufe, um den ein Blechverband angelegt ist, um alles in der Welt nicht losdrücken; denn sehr oft ist es auch noch fürchterlich überladen. — Der Beduine seinerseits sieht mit Stolz und nicht ohne Hohn auf unsere gezogenen Waffen herab. Er weiss, dass seine eigene Jagdkenntnis die wackelige Flinte bestens unterstützt und das einmal erspähte Wild fast immer zur Strecke bringt. Es kommt freilich oft genug vor, dass die halbe Hand des Schützen dabei ebenfalls zur Strecke gelangt; doch es war so Allah's Willen, und sobald die Hand schlecht genug kuriert ist, geht das Schiessen aus dem nämlichen Rohr auf's neue los."

„Mit mehreren tüchtigen Mähnenschaf-Jägern erkletterte ich eben einen Abhang, als der vorderste, welcher den Grat erreicht hatte, plötzlich die Hand erhob, zum Zeichen, dass er Wild erspäht habe. Wir näherten uns ihm lautlos und erblickten nun an der gegenüberliegenden Felswand ein Rudel von fünf Stück. Der Wind war jedoch ungünstig, und wir mussten einen Bogen schlagen, um uns von der entgegengesetzten Seite her zu nähern. Trotz aller Vorsicht sahen wir das Rudel in mächtigen Sätzen verschwinden. Dennoch setzten wir unsern Marsch fort und gelangten so an einen mit Steinblöcken dicht besäten Hang, den unser Wild in solchen Fällen sehr gern aufsuchte. Vorsichtig hinaufschauend, strengten wir unsere Augen aufs äusserste an, aber nichts regte sich. Schon wollte ich missmutig weiter klettern, als einer der Beduinen mich mit den Worten festhielt: ‚Es ist Mittag, Herr, die

Schafe wandern jetzt nicht umher, sondern liegen wiederkäuend im Schatten der Felsblöcke, mit Ausnahme der aufgestellten Wache, die aber so regungslos dasteht, dass sie sehr leicht übersehen wird; lass' uns noch ein Mittel versuchen, das oft hilft.' Mit diesen Worten ergriff er einen grossen Stein und schleuderte ihn den Abhang hinunter, wo er polternd und prasselnd dahinfuhr. Wir alle hatten mit angehaltenem Atem am Boden gelegen, den Erfolg dieses Manövers abwartend; da raunte mir einer der Jäger zu: ‚Seht Ihr, Herr, dort stehen sie, das Leittier hat sich bei dem Getöse bewegt. Haltet Euch stille, es ist ein grosses Rudel.' Jetzt sah auch ich dasselbe, freilich nur mit Hülfe des guten Glases, mit dem ich meine scharfen Augen unterstützte, und zählte 17 Stück, welche der Lärm zwar nicht verscheucht, aber doch rege gemacht und die sich nun, nach allen Seiten sichernd, dicht zusammendrängten. Der Wind war uns unterdessen günstig geworden, und da verfolgte Mähnenschafe meist aufwärts flüchten, beschloss ich, das Wild womöglich umstellen und mir zutreiben zu lassen. Zwei Beduinen sandte ich ab, die Tiere zu umgehen, zwei den Ausweg nach links und einen den nach rechts abzusperren. Denjenigen nach oben besetzte ich selbst mit den zwei besten der Jäger. Die fünf Beduinen zogen ab, bei grosser Schnelligkeit dennoch lautlos. Das Rudel hatte sich unterdessen bereits wieder niedergetan. So mochten zwanzig Minuten verstrichen sein, als das Leittier plötzlich den Kopf aufwarf, dadurch das ganze Rudel aufscheuchend, das sich nun sofort gegen meinen Stand hin bewegte. Aber nur im Schritt kam es heran, zeitweise stehen bleibend, nach der Windrichtung hin sichernd. Bald trennte es sich; der grössere Teil desselben zog nach rechts ab, nur ein starker und ein schwä-

cherer Bock und zwei schwächere Schafe kamen auf uns zu. Ich lag auf den Knieen, den Drilling auf den starken Bock im Anschlag, wollte aber das Wild möglichst nahe herankommen lassen. Da knallt es weit unter mir; im gleichen Augenblicke lasse auch ich meinen Schuss fahren, und der starke Bock bricht im Feuer zusammen. Dem flüchtigen Rudel sende ich auch den zweiten Schuss nach, den das eine Schaf erhält. Die dritte Kugel trifft den schwächeren Bock, tötet aber nicht sofort. Mein Jäger hatte dies bemerkt und streckte ihn bald nachher. Da höre ich auch schon den einen der Beduinen rufen, der ebenfalls einen guten Bock erlegt hatte. — Dies war meine beste Jagd auf Mähnenschafe. Ich wollte und musste die Häute selbigen Tages noch alle salzen, also vorher noch sorgfältig abziehen; denn sie verderben dort in einer einzigen Nacht. Es musste deshalb an Ort und Stelle geschehen, schon weil wir die schweren Tiere nicht so, wie sie dalagen, zum Zelte schaffen konnten. Aus Halfagras wurden Stricke gedreht; die einen beluden sich mit je einem halben Kadaver, die andern mit den Häuten. So langten wir nach langem Marsche todmüde, aber des Erfolges froh bei dem Zelte an. Da dieses Wildpret sehr schmackhaft ist, waren die Beduinen mit dem Tag ebenfalls sehr zufrieden und verabschiedeten sich mit den landesüblichen weitläufigen Danksagungen und Segenswünschen für mich, meine verstorbenen, die zur Zeit vorhandenen und noch zu erwartenden lieben Angehörigen."

„Der Eingeborne bemächtigt sich ausserdem gerne junger Mähnenschafe, die er in verschiedenen Fallen und Schlingen lebend zu fangen versteht, also ohne deshalb die Mutterschafe töten zu müssen, was ihm ohnehin sehr widerstreben würde. Jene werden den fremden Tierhänd-

lern zugeliefert und gelangen so in die zoologischen Gärten, wo das Mähnenschaf bei Mais, Hafer und Heu gut ausdauert, sich auch schon lange darin fortpflanzt. Auf steinigem, trockenem Boden, der aber auch mit Wasser reichlich versehen sein muss, ist es schon verschiedentlich — selbst in Deutschland — in weitläufigen Einfängen mit gutem Erfolg ausgesetzt worden und hat sich hier reichlich vermehrt. Seine Ansiedelung als Jagdwild in Gebirgen, die nicht zu sehr nördlich liegen und ausserdem nicht von Gemsen bewohnt sind, würde auf keine Schwierigkeit stossen, wie die Mähnenschafstände im Karstgebirge beweisen."

Ein erst zehn Monate alter Bock, der im nördlichen Deutschland einem Tierhändler entkommen war, indem er ohne Zaudern in drei Sätzen eine 2½ Meter hohe Mauer erkletterte und übersprang, trieb sich lange Zeit frei herum, durchschwamm mit Leichtigkeit Flüsse und erwies sich, einst zufällig bei einer Jagd auf Rehe zum Vorschein gekommen und erlegt, als in ausgezeichnetem Zustand und in der Vollkraft des gänzlich wild lebenden Tieres befindlich. — Möglicherweise wird auch diese Wildart einmal unsern st. gallischen Wildpark beleben; doch wollten wir es vorher mit einem andern, kleinern und billigern, unser Klima und die Mängel unserer Parkanlage voraussichtlich leichter überwindenden Wildschaf versuchen. Es ist dies der **sardinische Muflon**, bekanntlich das einzige europäische Wildschaf.

Europäischer Muflon. (Ovis Musimon L.)

Der Muflo (weiblich Mufla) der Sarden, der sich nachweisbar zur Zeit allein noch auf der Insel Sardinien als Wildtier aufhält, scheint früher auch die festländischen

Gebirgsketten rings um das Mittelmeer bewohnt zu haben. Hierauf scheinen wenigstens die allerdings sehr spärlichen Funde einzelner Zähne und Knochenfragmente aus den Höhlen bei Mentone, dann aus dem Süden Spaniens und von Maghreb in Algerien hinzudeuten. Es ist ja auch nicht anzunehmen, dass diese Tierspecies, so wenig wie andere jetzt ebenfalls nur insuläre Säugetiere, von Anfang an eine insuläre Form gewesen sei. Sehr auffallend ist gleichzeitig, dass der Muflon so sehr lange schon aus den um das frühere wie jetzige Mittelmeer liegenden, weitläufigen und einsamen Gebirgen verschwunden sein muss, und nicht weniger interessant, dass er sich auf Sardinien, dieser zwar grossen und wilden, aber ziemlich stark bevölkerten Insel bis heute verhältnismässig reichlich freilebend zu erhalten vermocht hat. Auf welche Weise derselbe zur insulären Tierform geworden sein kann, verstehen wir leicht, sobald wir uns die frühere Gestaltung des Mittelmeers vergegenwärtigen; standen doch die südöstliche Halbinsel Europas mit Kleinasien, Spanien und Italien mit Nordafrika und die grössern Inseln des Mittelmeers mit dem nächstgelegenen Festland in Verbindung. Europa besass verschiedene Landbrücken, auf denen sich Tierarten von ihm aus weiter ausbreiten, oder aber, nach der Ansicht jener, die überhaupt die Heimat aller grössern Landtiere nach Asien verlegen, von diesem Erdteil aus (abgesehen von dem Tore Europas nördlich vom Kaspi) in den unsrigen einzudringen vermochten. Dass derartige Tierwanderungen, ähnlich den frühern Völkerwanderungen, wirklich stattfinden, wenn die Wege dazu vorhanden sind oder in natürlicher oder künstlicher Weise geöffnet werden, zeigt uns ein grossartiges Beispiel, das unter unsern Augen gegenwärtig vor sich geht. Allerdings bezieht sich diese

neueste Tierwanderung auf Wassertiere, also auf einen Wasserweg. Durch den Suezkanal zieht nämlich eine stets grösser werdende Zahl von Arten aus dem indischen Ozean in das Mittelmeer hinüber. Je nach der grössern oder geringern Bewegungsfähigkeit dieser Aus-, resp. Einwanderer, je nach der leichter oder schwieriger sich vollziehenden Akklimatisation an die neuen Wasser- und Nahrungsverhältnisse geht diese Übersiedelung in sehr verschiedenen Zeitmassen vor sich. — Genau dasselbe wird es ohne Zweifel bei der Aus- und Einwanderung von Landtieren über alte oder neu entstandene Landbrücken in längst vergangenen Zeiten gewesen sein. — Ist nun der Muflon keine originär insuläre Tierform, und sollte er — angesichts des sehr auffallend langen Fehlens nicht nur rings um das Mittelmeer herum, sondern überall ausser auf Sardinien — auch nicht über frühere Landbrücken dorthin gelangt und nach ihrem Verschwinden daselbst zurückgeblieben und so insulär abgesperrt worden sein, so bliebe nur die Annahme übrig, dass der Mensch ihn dorthin gebracht hat. Obgleich letzteres nicht sehr wahrscheinlich ist, so fehlt doch jeder Gegenbeweis. Und wenn wir dann jener schon im grauesten Altertum auf einigen Inseln des griechischen Archipels total wild lebenden Ziegenrudel gedenken, deren jetzige äussere Erscheinung dem Forscher die Entscheidung: ob ursprüngliches Wild- oder früheres Haustier, sehr schwer macht, so tritt bezüglich des Muflon diese Ansiedelungsweise aus dem Rahmen des Unmöglichen heraus. Jedenfalls würde die Annahme dieser Möglichkeit als Wirklichkeit eine starke Stütze für jene Forschung bilden, welche mit vorderhand wohl allzu grosser Bestimmtheit den sardischen Muflon als den Stammvater der europäischen Hausschafrassen

annimmt. Sie würde aber auch die Vermutung bekräftigen, dass der Mensch sich schon sehr lange mit dem Muflon in dieser Richtung beschäftigt, ihn zum Zwecke der Domestikation vom Festlande her nach den italienischen Inseln geholt und dort freigelassen hat. Bekanntlich ist er auf der Insel Korsika erst in neuester Zeit der unablässigen Verfolgung erlegen. Tatsache ist ferner, dass der sardische Muflon sich auch heute noch sehr gerne mit jeder Hausschafrasse und zwar stets fruchtbar vermischt. Er gewöhnt sich auf Sardinien immer noch sehr leicht an den Menschen und an Domestikationsverhältnisse, wird, jung aufgezogen und in stetem Umgange mit Menschen, sehr zahm und gesellt sich so dem Haustiere sehr oft als Haustier zu. Dass übrigens die alten Römer derartige Verpflanzungs- und Domestizierungs-Unternehmungen wirklich ausführten, beweist eine Notiz im siebenten Kapitel des Buches „über den Landbau“ von *Junius Moderatus Columella* von Cadix, einem Zeitgenossen des verrückten *Nero,* welcher dort sagt, sein Oheim habe Wildschafe aus Afrika nach Italien gebracht, um sie mit der tarentinischen Schafrasse, die unter den Züchtern in hohem Ansehen stand, zu kreuzen. Selbstredend soll damit nicht gesagt werden, jene Wildschafe seien ganz sicher Muflons gewesen, obwohl von nordafrikanischen Wildschafen damals nur das Mähnenschaf und wenn noch ein anderes, dann nur der jetzige sardinische Muflon gelebt hat.

Die Tatsache der unbegrenzt fruchtbaren Vermischung des Muflons mit jeder Hausschafrasse und die durch seine zahlreichen Kreuzungsversuche von Wild- mit Haustieren erzielten Resultate führten den auf diesem Gebiete sehr verdienten Direktor des landwirtschaftlichen Versuchsinstituts in Halle, *Prof. Dr. Kühn* zu dem Schlusse, dass

irgend ein artlicher Unterschied zwischen Muflon und Hausschaf nicht angenommen werden könne, und dies um so weniger, als bei eingehender Untersuchung auch alle vermeintlichen morphologischen und anatomischen Unterschiede zwischen beiden sich als unhaltbar erwiesen haben; der Muflon müsse also der Stammvater des europäischen Hausschafes sein; allerdings sei fremde Blutbeimischung nicht unmöglich. Um hierüber Gewissheit zu erhalten, sagt *Kühn,* ist es wünschenswert, nach dieser Richtung auch alle übrigen Wildschafarten auf ihr Verhältnis zum Hausschaf zu prüfen. Es ist ihm nun in Halle selbst gelungen, einen weiblichen persischen Muflon mit einem Rambouilletbock fruchtbar zu kreuzen, sowie die bezüglichen Versuche auch mit dem grossen Wildschaf Nordamerikas erfolgreich fortzusetzen. „Ob aber auch hier, fährt *Kühn* fort, wie bei dem europäischen Muflon, sogar die Bastarde unter sich und selbst bis in die extremste Incestzucht hinein in jedem Blutmischungsgrade fruchtbar bleiben, ist noch nicht erwiesen." Jedenfalls verdient der Muflon das Interesse, das ihm zur Zeit von Seite der Forscher zugewendet wird, in hohem Masse. Nachdem ich indessen eingangs selbst das Aufstellen von Hypothesen als die Nichtlösung wissenschaftlicher Fragen bezeichnet habe, dürfte es besser sein, keine Reflexionen darüber anzustellen, woher es komme, dass unser Hausschaf nach der Gestalt und Ringelung seines Gehörns und der wackern Ramsnase seine Stammväter viel eher bei den grossen nordasiatischen Wildschafarten zu suchen habe, als bei dem sardischen Muflon mit seinem Sichelgehörn und der steinbockähnlichen Kopfform.

In unserm Wildparke befinden sich zur Zeit 2 Paare des Muflons vom Jahre 1896, die wir einem mir befreun-

deten sachkundigen Sarden verdanken; von ihm erhielt ich auch die nachfolgenden Originalmitteilungen, geschöpft aus seinen reichen Erfahrungen beim Beobachten des Muflons in Freiheit und Gefangenschaft, seines Lebens und Treibens auf den Klippen des Gennargentu-Gebirges und bei den zahlreichen Jagden auf dieses flüchtige Wild.

Wie bekannt, zählt der Muflon zu den kleinsten Wildschafen, wenn er nicht geradezu das kleinste ist, indem er nur eine Länge von 120—130 cm., eine Schulterhöhe von 80 cm. und ein Gewicht von 40—50 kg., also das eines schweren Hausschaf-Widders erreicht. Die Gestalt des ausgewachsenen Bockes ist wohlproportioniert; die Gangart lebhaft; Kopfhaltung und das bewegliche Auge, sowie die beständig lauschenden, kurzen, spitzen, kleinen Ohren verraten das intellektuell belebte und geweckte Tier, während sich in der Allgemeinerscheinung körperliche Kraft und Resistenzfähigkeit aussprechen. Das Geblök ist zwar schafartig, doch nicht so eintönig und lang hingezogen wie beim Hausschaf. Das an der Stirne nahe beisammenstehende Gehörn des Widders beschreibt nur eine nahe am Kopf bleibende $^2/_3$-Spirale mit leicht auswärts strebenden Spitzenteilen. Das weit weniger gut gestaltete, mehr dem Hausschaf sich nähernde weibliche Tier trägt normaler Weise kein Gehörn, was seine Erscheinung schon an sich wesentlich beeinträchtigt. Auch ist es bedeutend kleiner als das männliche. Nur sehr alte, steril gewordene weibliche Muflons erhalten zur Seltenheit sehr klein bleibende Hornstummeln. So viel mir bekannt, besitzen die Weibchen aller andern Wildschafe stets nur kleine, einander sehr ähnliche und denen der weiblichen Wildziegen sich nähernde Gehörne. Mit dem Gehörnmangel des weiblichen Tieres nähert sich der Muflon wieder dem Hausschaf, bei

dessen Weibchen jener ebenfalls, Ausnahmen vorbehalten, die Regel bildet. — Die Allgemeinerscheinung des jungen Muflons namentlich bezüglich der Kopfgestalt zeigt so recht deutlich die äusserst nahen verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen Wildziegen und Wildschafen. Später erst bildet sich bei den einen der Ziegen-, bei den andern der Schaftypus deutlicher aus. Bei unsern Wildparkexemplaren ist mir diese Umwandlung sehr aufgefallen, nicht minder aber auch der Übergang aus dem fast einfärbig fahlbraunen Lammkleid in das lebhaft gefärbte des geschlechtsreifen Tieres und die Umhärung aus dem leichten, hellen Sommer- in den dichten, dunklen Winterpelz. Auch bei dieser Wildtierart scheinen wesentliche Farbennuancen vorzukommen, da schon von unsern 2 Paaren das eine wesentlich heller ist und weit weniger prononcierte Flecken und Streifen zeigt.

Fortpflanzungsfähig wird das Muflonwild zu Ende des zweiten Lebensjahres; doch werden in der Freiheit noch ganz junge Böcke durch die ältern abgeschlagen und gelangen meist nur zu Schafen, die jene bereits belegt haben. — Die Brunstzeit beginnt auf Sardinien gleich nach dem ersten ausgiebigen Regenfall im August und dauert bis zum Oktober. Anfangs besteht das Rudel noch aus den Mutterschafen und deren ein- und zweijährigen Lämmern. Doch bald sondern sich die Fortpflanzungsfähigen beider Geschlechter vom Rudel ab; die durch die Standböcke befehdeten jungen Widder treiben die Schafe zu eigenen, neuen Rudeln zusammen, die sie nun als ihr alleiniges Eigentum betrachten. Zu dieser Zeit bekriegen sich die Böcke in erbitterten Hornkämpfen. In einem Anlaufe von etwa 20 Metern stürzen sie aufeinander los, so dass es weithin klippert und klappert. Aber obgleich

solche Kämpfe stundenlang dauern können, gibt es dabei doch keine Tote; es sei denn, dass der eine Widder den andern über eine Felswand hinunterdrängt oder bei geschicktem Ausweichen des letztern den Todessprung selbst macht. Der Sieger umjagt dann eifersüchtig sein erkämpftes, meist aus 20—30 Schafen bestehendes Rudel, das mit grossem Interesse dem Kampfe zugeschaut hat, und sucht es in sichere Entfernung zu bringen.

Nach einer Tragzeit von 5 Monaten sucht das Schaf dichtes Gestrüpp auf, setzt daselbst sein Junges, selten ihrer zwei, und vereinigt sich andern Tages schon mit seinem Säugling gemeinsam mit den andern Schafmüttern wieder zu Rudeln. — Geht das Lamm, was bei feuchtkalter Witterung auch in der Freiheit häufig vorkommt, an dem Genusse nassen Grases zu Grunde, so nimmt die Mutter ihren oder ihre vorjährigen Sprossen wieder zu sich, wahrscheinlich um mit der Milch keine Schwierigkeiten zu bekommen, in analoger Weise wie sich bekanntlich im gleichen Falle sehr oft Haustiere der Jungen anderer Mütter, ja selbst Junger ganz anderer Arten und Gattungen bemächtigen. Stirbt das Junge schon sehr rasch nach der Geburt, so sucht das Mutterschaf den Widder nach 2 Wochen wieder auf und wirft dann oft erst im August oder September nochmals; die Sarden nennen dies die zweite Geburt, ein Vorkommen, welches sich fast jährlich mehrfach konstatieren lässt.

Die Lämmer spielen unter Aufsicht der Mütter sehr anhaltend. Namentlich üben sie sich im Wettrennen nach einem bestimmten Ziele, oft 20—30 mal in einer Tour, um dann wieder behaglich bei ihren Müttern zu ruhen. Jäger und Hirten suchen sich oft der Jungen lebend zu bemächtigen, dieselben durch blinde Schüsse erschreckend

und gleichzeitig die Alten verscheuchend, während die Lämmer sich lieber auf ihr Versteckenstalent verlassen.

Der schlimmste Feind des Muflons ist ausser dem ihn rücksichtslos verfolgenden Jäger ein aussergewöhnlich hoher Schneefall, durch welchen namentlich die abgesäugten Lämmer schnell dem Nahrungsmangel erliegen oder dem auch dort überall und zu jeder Zeit herumschleichenden Wilderer zur Beute fallen.

Den Tag über und im Sommer bleiben die Muflons ruhig im Walde liegen; erst abends werden sie rege und steigen dann, sich äsend, unter dem Schutze der Nacht empor. Diese ihre natürliche Lebensweise leidet jedoch immer mehr Not durch die beständig um sich greifende Entwaldung des Gebirges. — Zur Winterszeit ziehen sie aus dem Gürtel des Bergwaldes nach den südlich gelegenen offenen Hügeln und wärmern Tälern herab. Sie ändern zu dieser Zeit die Standorte sehr oft, sind den ganzen Tag rege und schlafen wenig. Dann nähren sie sich schlecht und mühsam genug, so dass sie den ganzen Tag mit dem Suchen des Futters: Eicheln, Eichenrinde, alten Körnern, faulen Früchten und steinharten Beeren beschäftigt sind. Im Sommer besteht die Nahrung hauptsächlich aus Erdbeerblättern und Steineichen-Schösslingen.

Auch dieses Wildschaf stellt eine Wache aus und zwar einen alten Widder, der durch einen einzigen wie „fix" tönenden Warnungslaut das scheinbar sich sicher fühlende Rudel zu eiliger Flucht veranlasst. Hiezu genügt auch ein einziger Luftzug, der ihm menschliche Witterung auf unglaublich weite Distanz zuträgt.

Der Muflon meidet in der Freiheit die Gesellschaft von Haustieren jeder Art, nicht am wenigsten diejenige

von Hausschafherden. Geraten solche in seine Höhen, so verlässt er diese vorübergehend sofort. Selbst in der Fortpflanzungszeit sucht sogar der überall abgeschlagene, sehr hitzige Muflonbock brünstige Hausschafe nicht auf. Da dies auch umgekehrt nicht der Fall ist, so wurde Bastardierung in der Freiheit kaum je beobachtet. Eher kommt eine solche auch auf Sardinien in der Gefangenschaft vor.

Das am besten von Muflons bestandene Gebirge Sardiniens ist das Gennargentu-Gebirg im Osten der Insel, wo die Tiere eine Meereshöhe von 1500—1900 m. bevorzugen. Früher bedeutend zahlreicher als jetzt, da anstatt Rudeln von 100 Stück heute nur noch solche von 30—40 zu sehen sind, ist der Muflon doch immer noch ein häufiges, stets nur zu hitzig verfolgtes Wild. Der Sarde liebt diese Jagd sehr, auch wenn er es nicht auf materiellen Gewinn abgesehen hat. Er kehrt sich leider wenig an Jagdgesetze und Schonzeiten, so dass die Bestände, die ausserdem oft durch schwere Winter, Lawinenfälle, Entwaldungen und epidemische Krankheiten heimgesucht werden, stetig zurückgehen.

In Gefangenschaft gedeiht der Muflon gut auf steinigem, trockenem Felsboden. Er muss sich aber, um gesund zu bleiben, auf Felsen ausspringen und hetzen können. Das Schlimmste für ihn sind ein nasser, kalter Stand und nasses, kaltes Gras, wie wir dies auch im Wildpark zu bemerken Gelegenheit hatten, da ein junges Stück dadurch einging und die ältern wiederholt an Darmkatarrh erkrankten. Als bestes Futter gilt nach den Erfahrungen der tüchtigsten Tiergärtner ein Gemisch von Gerste, Hafer, Weizen, Buchweizen, geschrotenem Mais und Kleie. Ein Zusatz von Häcksel anstatt Kleie wird

sehr gern genommen und später sehr ungern entbehrt. Besonders notwendig sind gerbstoffhaltige Pflanzenteile: Eicheln, Rosskastanien, sowie die Gelegenheit, Eichenrinde selbst abzuknappern. Als Rauhfutter dient im Winter Heu, im Sommer neben dem obigen Trockenfutter etwas Gras und Klee.

In Wildgehegen, in denen reinblütige Muflons nicht recht gedeihen wollten, hat man dieselben mit bestem Erfolg mit Zackelschafen gekreuzt und so eine widerstandsfähige Rasse erhalten. Hoffen wir lieber, dass die Muflons unseres Parkes nicht auf dem fatalen Wege irgend einer „Rassebildung", sondern direkte dadurch stets kräftiger werden, dass wir ihnen nach Möglichkeit jene Lebensbedingungen zu erfüllen suchen, mit denen eine gedeihliche Existenz gleichbedeutend ist!

Nordamerikanisches Bergschaf.

Dickhornschaf (Ovis montana Desm.).

Als ein Charaktertier der Gebirgsketten Nordamerikas, in seiner imposanten Grösse, mit dem mächtigen Gehörn, nach seinem ganzen anatomischen und morphologischen Bau und der äussern Erscheinung ein typisches Wildschaf, enge an die Riesen unter denselben sich anschliessend und wohl ursprünglich auch ein Asiate, steht der alte Bergschaf-Patriarch einem Steinbilde gleich auf seiner Felswarte inmitten der Klippenwelt der bad lands Dacota's oder Wyomings. Früher weit über die Gebirge namentlich des westlichen Nordamerikas, besonders das Felsengebirge, verbreitet, sind die guten Zeiten für dieses edle Wild längst vorbei. Jene waren es, als es nur durch die Rothaut gejagt wurde, welche sich für ihre geringen Bedürf-

nisse seines warmen Felles, des Fleisches und auch aller andern Teile zu irgend einem nützlichen Zwecke bemächtigte. Den roten Mann kam dies mit seinen primitiven Waffen sauer genug an; dafür umwob er es in grossem Respekte mit einem ganzen Sagenkranze. In dem Gewirr von Felspyramiden und Türmen, Gräten und Trümmerfeldern, sowie in dem Labyrinth der senkrecht in dieselben eingeschnittenen Klüfte seiner Heimat, 3—4000 Meter über Meer, fühlte sich damals das Bergschaf so wohl geborgen, dass es sich wegen der seltenen Verfolgungen durch den Indianer durchaus nicht veranlasst sah, sein altgewohntes Sicherheitsgefühl mit dem ewigen Gefahrwittern zu vertauschen, geschweige denn deshalb die alte Heimat aufzugeben. Zeigte sich je und je einmal eine wirkliche Gefährde, so spürte es dieselbe meist früh genug und zog sich dann langsam und bedächtig in die innern Teile jener natürlichen Festung von hunderten von Geviertmeilen zurück, um alles weitere geduldig und ruhig abzuwarten. Dann kam aber der weisse Jäger, zuerst ebenfalls ungenügend bewaffnet und ausgerüstet, nachher hingegen mit weittragenden Gewehren, mit Zelten und Hunden versehen und mit jener Jagdwut, Mordgier und Gewinnsucht behaftet, welche die Millionen von Bisons in wenigen Jahrzehnten fast gänzlich ausgerottet haben. Mit den andern grossen Jagdtieren Nordamerikas ist auch der Bestand an Bergschafen äusserst schnell zurückgegangen. „Das Bergschaf,“ sagt Freund *Baillie-Grohman,* der sich oft lange Zeit unter den Indianerstämmen aufhielt und mit denselben der Jagd sowohl auf jenes, als auch auf die Schneeziege und den Wapiti oblag, „ist schon sehr selten geworden. Ausser im Nationalpark Wyomings, in dem zwei Rudel von je 60 bis 70 Stück stehen, gibt es wohl nicht

mehr viele Gegenden mit so grossen Beständen. Namentlich ist den kapitalen Böcken arg nachgestellt worden; denn einerseits macht der hohe Wert eines starken Gehörns seinen Träger zum Ziel der eifrigsten Jäger, anderseits wird ihnen das starre Festhalten an alten Standplätzen sehr verderblich. So geht denn auch das Bergschaf, dem Bison gleich der Ausrottung rasch entgegen." — Um so besser, dass sich unser schönes Museum jener Kraftgestalt aus der nördlichen Welt rechtzeitig versichert hat, anstatt, wie viele besser dotierte Sammlungen, die Gelegenheit für die Beschaffung dieses und noch manches andern Tieres, das gleich ihm in erster Linie an die Reihe des Verschwindens kommt, zu versäumen. Wenn es zu spät geworden ist, nützt das Jammern nichts mehr. Schon jetzt wäre auch unser prächtiger Bison konstatiertermassen kaum mehr zum fünfmal höhern Preise erhältlich, trotzdem derselbe erst seit 12 Jahren im Museum steht.

Das Bergschaf ist ein äusserst kräftig, doch nicht plump gebautes Wildschaf. Der vollentwickelte Widder erreicht eine Länge von 2 m. bei reichlich 1 m. Schulterhöhe; das Schaf je $1^1/_2$ m. und 80 cm. Der erstere kann bis 175 kg. schwer werden. Er reiht sich sowohl durch die Grössen- und Gewichtsmasse, als in seiner ganzen Erscheinung unmittelbar an das Argalischaf des nördlichen Asiens an. Kopf im obern Teil sehr breit, im ganzen ziemlich kurz und dick. Das sehr kräftig gebaute Gehörn, dessen Vorderfläche gegen innen absinkt, beschreibt eine volle Spirale mit nach aussen gewendeten Spitzenteilen und ist nicht sehr stark quergerunzelt. Bei starken Böcken erreicht es eine Länge von mehr als 105 cm. und einen Wurzelumfang von 40 cm. Die Spitzen sind meist abgestossen, zum Teil infolge von Steinschlag und Stürzen,

lich aber wegen der Kämpfe mit Rivalen. Das
besitzt nur ein sehr kleines, dem der übrigen
ı Wildschafe und dem der Steingeisen sehr ähn-
ıörn. Auch seine Schädelbildung nähert sich sehr
ı der letztern. Der Hals des Widders ist eher kurz,
· äusserst muskelkräftig; gilt es doch, das schwere
u bemeistern, was unter vielen Lebensverhält-
ı Bergschafes keine Kleinigkeit ist. Körper ge-
mit starker Brust; Extremitäten verhältnismässig
ebaut; die Hufe sehr stark; Schwanz nur als
ummel vorhanden. Die Behaarung ist selbst im
licht; im Winter bildet sie einen fast undurch-
n Doppelpelz; Färbung desselben bei beiden Ge-
n ziemlich einförmig hellbraun, doch, wie bei
vandten, je nach der Jahreszeit in der Nüance
hselnd; am Hinterteil ein weisser Mond; Ex-
ı heller als der Rumpf. Die Begattungszeit fällt
ovember, und dann geht das Schaf 160 Tage
die 1—2 Jungen sind wie diejenigen aller Wild-
ı sozusagen ohne weitere Umständlichkeiten mobil
n mit dem Mutterschaf, bis sie, durch dasselbe
en, sich zu eigenen Rudeln zusammentun. Ihre
ist so schlecht, wie sie die heimischen Höhen
)00 m. liefern können; hauptsächlich besteht sie
ısienstauden und dem kurzen Grase der matt-
änder auf den Felsbänken und an den steilen
— Nur die jene Regionen zeitweise durchtoben-
ards (Schnee- resp. Eisnadelstürme), während
es tierische Leben mit dem Tode bedroht ist,
auch das Bergschaf, sich vorübergehend in tiefer
Gegenden zurückzuziehen und in den Bergwäldern
ıd Nahrung zu suchen. In einzelnen Jahrgängen

haben solche blizzards arge Lücken in die Bestände gerissen, die zum Teil nie mehr ausgefüllt wurden.

Die Jagd auf dieses äusserst vorsichtige und flüchtige Wild ist teils durch seine eigentümlichen Lebensgewohnheiten und die Kraft und Ausdauer, mit der es alle Terrainverhältnisse überwindet, teils infolge der Schwierigkeiten, welche jene zerrissene Welt dem nur zweibeinigen, kurzatmigen Jäger entgegenstellt, eine äusserst beschwerliche. *Baillie-Grohman,* der auf seinen mehrmaligen Jagdreisen nach Amerika an 70 Bergschafe erlegt hat und somit die Jagd samt deren Freuden und Leiden aus eigener Erfahrung wohl kennt, erzählt in einer unserer Fachzeitschriften eine solche, abgekürzt, ebenso interessant wie belehrend: „Das Revier des nachfolgend beschriebenen Jagdzuges ist eine ächte badland-Landschaft. Die merkwürdigen Bergformationen der bad lands bestehen bekanntlich nicht aus wirklichem Felsgebirg, sondern trotz ihrer Höhe aus Thonerde, die infolge riesenhafter Ausschwemmungen während eines längst vergangenen Zeitalters die eigentümlichsten Gestaltungen angenommen hat. Die bad lands bilden in der Hauptsache eine absolut baumlose, sterile Hochsteppe, von tiefen, jäh abfallenden Schluchten durchzogen, die nur an einzelnen Stellen überhaupt passierbar sind. Grosse, höchst bizarr geformte Bergkegel, hier zerklüftete Ketten bildend, dort in gigantischen, burgruinenartigen Massen sich auftürmend, erheben sich auf der Hochfläche, über die ich jetzt allein hinreite und die 2900 m. über Meer liegt. Artemisienstauden, niederes Cederngestrüpp und dünn zerstreute Büschel von Buffalogras, alles von der gleichen graugrünen Färbung, sind die einzigen Zeichen vorhandener Vegetation, einer Vegetation, die im Sommer einer Backofenhitze, im Herbst und Winter fast ohne Unter-

brechung dem immer starken, fast sturmartigen Winde preisgegeben ist. — Dieses ewig gleiche Landschaftsbild würde bald ein recht einförmiges werden, brächten nicht die grotesken, gelb, rot und grau gefärbten Erdbildungen, die auf allen Seiten zum Himmel starren, Abwechslung in dasselbe. Immer höher türmen sich die eigenartigen Berge auf, und bald sehe ich das Ziel meines Rittes vor mir, einen hohen Rücken, dessen terrassenartig aufgebaute hochrote Masse in einer Unmenge ausgezackter Spitzen, Türmchen und Kegel endigt. Die halb kirchturmhohen Stufen dieser Himmelsleiter sind grosse Absätze, die Trittflächen aber oft nur einige Fuss breit. Diese Stiegentritte sind die Lieblingsstandplätze des Bergschafes. — Auf dem Bergrücken endlich angelangt, wird abgesattelt, der alte „Boreas" angepflöckt, alles, ausser dem Rucksack mit Proviant, zurückgelassen, und fort geht es zur Spitze eines noch ungefähr 150 m. höhern Kegels, der volle Übersicht über die Grasbänder gestatten wird. Da sehe ich auch schon ein Rudel von etwa 40 Stück, das sich auf einer etwas höher gelegenen Terrasse niedergetan hat. Auf einem zweistündigen Umwege, auf dem ich ausserdem ein kleines Rudel ohne starken Bock weit umgehen musste, um es nicht rege zu machen, erreiche ich erst mein wirkliches Ziel. Das sehr bröcklige Material macht das leise Steigen äusserst beschwerlich, gestattet aber dem Jäger, Klippen zu überwinden, die, wenn aus hartem Fels bestehend, nicht zu erklettern wären. Hände und Kleider kommen dabei freilich schlecht weg; dafür wird der ganze Mensch mit dem rotgelben Staube so gründlich überzogen, dass er dadurch dem Wilde weniger sichtbar bleibt. Endlich auf einer vorspringenden Kanzel auf dem Bauche dahinkriechend, sehe ich herabschauend das grosse Rudel

angelangt. Mit dem im Gewehrschaft stets untergebrachten Messband eile ich auf sie zu und schnell ist dasselbe um das Gehörn gelegt. Das Mass ergibt 48 cm., also ein aussergewöhnlich starker Kapitalbock, und so schwer, dass von einem Wenden des Tieres keine Rede ist! Beladen mit dem wohl 25 kil. wiegenden Haupt mache ich mich endlich auf den Rückweg; aber eine ungefügigere Last, um sie über ein so schlechtes Terrain zu schleppen, als diese gibt es wohl kaum. Zuletzt lange ich doch bei meinem alten „Boreas“ an, der mich wie immer mit freudigem Wiehern begrüsst. In solcher Einsamkeit, unheimlich in jeder Hinsicht auch für unerschrockene Leute, war es mir, als habe „Boreas“ unterdessen jauchzen und singen gelernt. War es doch der Gruss einer mir befreundeten, treuen Kreatur, zu der ich sprechen konnte und die mich verstand. — Das war anno 1882. Seither haben die oben genannten Feinde das Bergschaf dem Verschwinden nahe gebracht.“ — In allerneuester Zeit kann für dieses Wild auch noch das Goldfieber in Alaska, wo bis jetzt ein Hauptbestand ausgehalten, d. h. der Hunger der über jenes unwirtliche Hochland ziehenden Goldsucher verhängnisvoll werden.

Das in diesem kalten Gebiete wohnende Bergschaf unterscheidet sich zwar von dem des Centrums der Rocky mountains und dieses von dem mexikanischen in einzelnen Gehörndifferenzen und Färbungen der Behaarung. Freunde möglichst vieler Arten spalten daher die eine Species geradezu in drei. Begründet ist diese Trennung aber wohl nicht, sondern nur die in drei geographische Varietäten. Ist es doch selbstverständlich, dass eine und dieselbe Säugetierart, von deren Rudeln die einen seit vielen Jahrtausenden die kalte hochnordische Zone, die andern seit ebenso

langer Zeit tiefere Breitegrade und die dritten noch südlichere bewohnen, allmählich bestimmter ausgebildete Unterschiede aufweisen, die jedoch nicht über den Wert der geographischen Varietät hinausgehen. Die guten Zeiten sind nicht nur für die Dickhorn- oder Bergschafe, sondern auch für die übereifrigen Artenspalter vorbei. Was sich nicht morphologisch und anatomisch deutlich nachweisbar von andern Geschöpfen unterscheidet, wird glücklicherweise jetzt wieder zusammengebracht, und tritt die geographische Varietät je mehr und mehr in ihr wohlbegründetes Recht.

Eine Frage von mehr Bedeutung ist jene, ob das Bergschaf eine originär amerikanische Art sei oder ob es zu der Zeit, da Asien in der Gegend der jetzigen Beringsstrasse mit Amerika verbunden war, herüberwanderte aus den asiatischen Heimstätten der meisten Wildschafarten. Soviel mir bekannt, gilt dieselbe heute für noch unentschieden. Gehen wir aber hinüber von Alaska nach dem Nordosten Asiens, nach Nordost-Sibirien, so finden wir schon dort ein dem Bergschaf sehr ähnliches, ebenso stattliches Wildschaf, das Eisschaf (Ovis borealis Ssewerz.); dasselbe geht bis in die Mongolei hinein und wird auch als die mongolische Varietät des Argalischafes des Altai und der gesamten Asien von Südwest nach Nordost durchziehenden enormen Gebirgsmassive und Ketten bezeichnet.

Bei der reichen Kollektion von Schädeln und Gehörnen beinahe aller bis jetzt bekannter ächter und Pseudo-Wildschafarten der Erde, die ich meist in mehrfachen Exemplaren in meiner Sammlung der Gruppen Capra und Ovis besitze, befinden sich auch Schädel und Gehörn dieser asiatischen Eisschafart, die sehr für die Annahme

sprechen, dass das amerikanische Bergschaf selbst nur eine geographische Varietät der Ovis Ammon-(Argali)-Formen Asiens ist. Unbedingt hätte ich diesen Gehörnschädel als Ovis montana (Bergschaf) angehörend erklärt, wenn derselbe nicht mit voller Sicherheit durch den Reisenden *von Schlagintweit* selbst aus Nordostsibirien gebracht worden wäre.

Der Franzose *Guillemard* fand in Kamtschatka ein weiteres Wildschaf, allerdings nur in kleiner Anzahl, das Schneeschaf (Ovis nivicola Eschscholz), das er für identisch hält mit dem amerikanischen Bergschaf. Nach den mir vorliegenden Schädeln beider Arten steht es jedoch dem Bergschaf entschieden ferner als das Eisschaf und gehört, wie mir scheint, zu den Kaschgaren und nicht zu den Argali's. Wieder andere Forscher halten Ovis nivicola für eine Mittelform zwischen Ovis Argali Pall. und Ovis borealis Ssew., und wenn wir die Altaische Form des Ovis Ammon, die denselben dabei vorgelegen haben wird, neben Ovis nivicola und O. borealis bringen, so ist diese Ansicht wohl begreiflich; nur passt dazu die enorme Entfernung des Altai-Argali von jenen zweien nicht.

Die zwischen der Mongolei und dem Altai lebenden Argaliformen werden wohl ohne Notwendigkeit als eigene Species: Ovis Hodgsoni Ssew., O. Blyth Ssew., Ovis collium Ssew. und Ovis jubata Peters von einander getrennt. Die Unterscheidungsmerkmale laufen auf Subtilitäten hinaus, die eher die Gleichartigkeit dieser Formen im Ganzen und in der Hauptsache, als ihre Verschiedenheit nahe legen dürften. Ausserdem stehen dieselben den speciell als Kaschgare unterschiedenen Wildschafen, welche sich durch ihre auf Kosten des Umfanges um so längern, schnecken-

artig nach aussen und vorne gewundenen Gehörne kennzeichnen, näher als den Argalis.

Die Kaschgare spalten manche Forscher wiederum in Ovis Polii Ssew., O. Heinsii Ssew., O. Karelini Ssew., O. nigrimontana und O. nivicola Esch. — *Stoliczka* identifiziert seinerseits das soeben zu den Argali's gezählte O. Blyth mit O. Karelini. Bedenken wir aber schliesslich, wie sehr bei allen Capra- und Ovis-Arten die Gestalt des Gehörnes nach dem Alter, die Dichtigkeit und Farbe der Behaarung je nach der Jahreszeit variieren, so wird uns wenigstens die Unsicherheit in allen diesen Zusammenlegungen und Auseinanderhaltungen klar werden, und diese dauert wohl noch so lange, bis weit vollkommenere Verkehrswege im Innern Asiens zu viel reichhaltigerem Studienmaterial an asiatischen Wildschafen in ganzen Exemplaren anstatt nur in Schädeln und andern einzelnen Teilen verhelfen.

Besser sind wir namentlich durch russische und englische wissenschaftlich forschende und kühn jagende Asienreisende mit der Lebensweise vieler asiatischer Wildschafe bekannt geworden. Es würde indessen zu weit führen, auch diese noch specieller zu erörtern. Nur der Riesengestalt unter allen, dem sogenannten Pamirschaf, mögen in Kürze, nach den Schilderungen *Littledale's,* noch einige Bemerkungen gewidmet sein.

Pamirschaf (Ovis Polii Ssewerz.).

Dieses prächtige Tier von der Grösse eines 2-jährigen Rindes, mit ächter Ramsnase und gewaltigem Hörnerschmuck, bewohnt, so viel bis jetzt bekannt, hauptsächlich die sogenannte Pamir-Hochebene, resp. jenes enorme

Gebirgsknoten-Massiv Centralasiens, in dem der Syr-Darja, der Amu-Darja und der Kaschgar-Darja ihren Ursprung nehmen, und lebt dort im ganzen nach Art der andern Wildschafarten. Bei der grossen Entfernung seiner Wohnstätten von denen des Menschen war es bis jetzt sehr schwierig, ganze Häute, anstatt nur Gehörne und Schädel nach Europa herauszubringen, so dass bloss wenige finanziell bevorzugte Museen sich ihres Besitzes rühmen können. Lebend ist das Pamirschaf trotz sehr hoher bezüglicher Angebote bis jetzt gar nicht nach Europa gelangt, so dass man über sein Gefangenleben noch nichts weiss. Möglicherweise werden hierin die sibirischen Bahnen etwas Wandel schaffen zum Vorteil der Wissenschaft und der Händler, aber sehr zum Nachteil der Tierwelt jener Gebiete. Auch ihr wird dann, wie seinerzeit der amerikanischen durch die Pacificbahnen, die böse Stunde der beginnenden Ausrottung geschlagen haben. Wie der sardinische Muflon in unserm Museum als Vorbild der sämtlichen Muflonarten und das Bergschaf als solches für die Argali's hinsichtlich Gestalt und Hauptfärbung dienen kann, so wird das Pamirschaf bei uns einmal dieselbe Rolle für die Kaschgare übernehmen. Auch seine Hauptfärbung besteht in braun und weiss in allen Abstufungen, und auch ihm kommt wie dem Bergschaf der weisse Spiegel am Hinterteil zu. Das Gehörn ist braungelb. Eine Mähne besitzt es nicht, wohl aber einen sogenannten Nackenkamm und im Winter längere Schulter- und Hinterteil-Behaarung als im Sommer. Welches Wildschaf wohl unser *C. Gesner* (1550) unter seinem „Weissarss", dem einzigen von ihm überhaupt angeführten, verstanden haben mag, ist um so weniger zu erraten, als gerade der weisse Spiegel bei den Wildschafen sehr stark vertreten ist. Vielleicht hielt er sich dabei doch an eine

Beschreibung des Pamirschafes, das schon zwei Jahrhunderte vorher durch seinen Entdecker, *Marco Polo*, bekannt geworden war.

Widder und Schaf sind einander sehr ähnlich. Auch das letztere ist verhältnismässig gross; dagegen sein Gehörn sehr klein, gleich dem aller andern Wildschafe. Ein in neuerer Zeit durch *Ssewerzow* selbst erlegter, wie er sagt, nicht auffallend grosser Bock, mass von der Schnauze bis zum Schwanze 185 cm., Schulterhöhe 112 cm., Brustumfang samt Fell 135 cm., Länge der Hörner jederseits 125 cm., Wurzelumfang derselben 38 cm., Abstand beider Spitzen 96 cm. Das lebende Gewicht eines ganz starken Widders kann 300 kg. erreichen. Das stärkste in meiner Sammlung befindliche Gehörn dieser Art misst 158 cm. jederseits, mit 40 cm. Wurzelumfang. — *Littledale*, der selbst mehrere Exemplare erlegte, hatte Gelegenheit, das stärkste damals bekannte Gehörn, welches vom *Maharajah von Kashmir* einem Engländer geschenkt worden war, zu messen und fand nicht weniger als 190 cm. Länge, 40,5 cm. Wurzelumfang und 138 cm. Spitzenabstand. Derselbe meldet ferner, er habe auf dem Abchur-Pamir immense Mengen von Pamirschaf-Gehörnen getroffen. Aus dem sehr hohen Preise, welchen solche Gehörne in Europa haben, lässt sich auf die grossen Exportschwierigkeiten schliessen. *Schlagintweit* berichtet Ähnliches mit Bezug auf den Argali; er habe am Fusse hoher Felswände, über denen Brunstplätze desselben gelegen, grosse Haufen von Gehörnen liegen sehen, herstammend von lauter im Kampfe mit Rivalen abgestürzten Böcken. Solche Gehörne stellen die Kirgisen auf weiten Strecken längs der einsamen Bergpfade als Wegweiser auf.

Ovis Polii ist nach *Littledale's* Beobachtung kein

eigentlicher Hochgebirgsbewohner, resp. kein Felsentier, sondern es bevorzuge 3—4000 m. über Meer gelegene Hochsteppen und mit Schwingel, Salzkraut und Wermut bewachsene Abhänge; nur im Falle der Not ziehe es sich in die Felsen zurück und halte an seinen Standplätzen durch das ganze Jahr fest. Die Jagd sei hauptsächlich wegen des ungemein feinen Geruches dieses Wildes äusserst unsicher. Ein einziger Windstoss aus der Richtung des Jägers trage ihm seine Wittrung auf 800 bis 1000 Schritte zu, und wenn dies geschehen, so sei es für lange Zeit nicht wieder zu sehen. Das Pamirschaf könne zwar in jenen Gegenden sogar zu Pferde gejagt werden; indessen sei dort oben selbst ein sehr stark angeschossenes Stück auch mit dem besten Pferde der beklemmenden Luftverhältnisse wegen, unter denen dieses sehr schwer, das Wild hingegen gar nicht leide, nur selten erreichbar. Schliesslich gelang es *Littledale* doch einmal, zu seiner sauer verdienten Beute zu gelangen; aber das Bergkamel, welches zur Fortschaffung des ganzen für wissenschaftliche Zwecke erlegten Tieres dienen sollte, brachte es unter viel Keuchen in 4 Stunden nur 2,5 Kilometer weit und legte sich dann erschöpft hin. — Angesichts der Ausrüstung zur Pamirschafjagd, wie sie *Littledale* 1890 für nötig erachtete, wird uns manches erklärlich; für ihn und seine Gemahlin, zum Transport des Gepäckes, Proviantes, Feuerholzes etc. dienten nicht weniger als 40 Pferde. Ausserdem mussten auch noch unterwegs Depots an Holz und Proviant angelegt werden. Das Schlimmste bei einem solchen Unternehmen seien aber die fürchterlichen Schneestürme, die dort zu jeder Jahreszeit ganz plötzlich eintreten und die ganze Expedition mit Mann und Maus vernichten können. *Littledale* führte in verschiedenen Jahren drei solche Ex-

peditionen aus, wozu die Zähigkeit und der Reichtum eines Briten gehört, um sie, auch ohne Schneestürme, auszuhalten.

Durch den berühmten russischen Reisenden *Przewalski* sind in neuerer Zeit noch weitere asiatische Wildschafe bekannt geworden, so Verwandte des Nahoor-Schafes, die aber richtiger als Halbschafe (Pseudoves) bezeichnet werden. — Die Wildschafe des westlichsten Teils von Asien gehören wieder den muflonartigen an, so der prächtige Arkal (Ovis Arkal Brandt) der Turkmenengebiete, dann der Muflon Persiens* (Ovis orientalis Gmel.), sowie Ovis anatolica Valenc. in Kleinasien und der cyprische Muflon (Ovis cypria Blas. Ovis Ophion). — Von dort (resp. Syrmien und Sinaihalbinsel) bis Nordafrika gibt es nur Wildziegen oder Steinbockarten. Nordafrika besitzt, wie früher bemerkt, einzig das Mähnenschaf, das jedoch kein typisches Schaf ist. Sardinien endlich beherbergt den nach ihm benannten Muflon. Das europäische Festland entbehrt zur Zeit jedes Wildschafes. Sein Tiefland, die Hügel- und Bergregion, im Sommer auch die Hochalpen beleben nur zahlreiche Hausschafherden verschiedener Rassen, über deren Herkunft und Abstammung auf zoologisch-wissenschaftlichem Wege noch wenig festgestellt werden konnte.

Angesichts dieses Tatbestandes wäre es nach meiner Ansicht nicht gerechtfertigt, das Wenige, was die Sprachwissenschaft da zu bieten vermag, wo die zoologische Forschung vorderhand am Ende ihres Könnens angelangt ist, ohne weiteres von der Hand zu weisen. Ich greife diesbezüglich nur zurück auf die interessante Arbeit von *Professor Misteli:* „Über indogermanische Säugetiere“ (Jahresbericht unserer Gesellschaft von 1866—67). *Misteli* sagt dort mit Bezug auf das Schaf: „Dass die Wolle

schon in jenen alten Zeiten geschätzt war — d. h. damals als der indogermanische Sprachstamm noch allein bekannt war —, beweist die allgemeine Übereinstimmung im Namen; das Altindische bietet den Stamm ura = vara nach einer in dieser Sprache ungemein häufigen Zusammenziehung im Schafnamen ura-bhra- und ura-na „Wollträger“ und mit der Endung na urnā = varnā „Wolle“. — Diese Benennung hat sich, wie mir scheint, in den indischen Sprachen bei den Eingebornen für einzelne Wildschafarten lokal erhalten, so z. B. leicht erkennbar in der Bezeichnung des Burrhel-Schafes: Sna, Rna und nahoor, nagar, napo oder snapo ♂, namoo ♀, snamoo. *Misteli* glaubt weiter, dass auch das lateinische lana (Wolle) = vlana, umgestellt aus valna = altindisch urnā = varnā, altindischen Ursprungs sei. Altindisch sei auch avi-, avika-, griechisch οἰ- = ὄϝι-, lateinisch ovi-, gothisch avi-, noch erhalten in avistra „Schafstall“ und avethja- „Schafherde“, und in Aue = avya „Mutterschaf“ (in der Schweiz in manchen Berggegenden noch jetzt hie und da gebräuchlich), englisch ewe von der Wurzel av. Unter den 20 Bedeutungen, welche *Westergaard (rad. ling. Sansc.)* davon verzeichnet, passt die erste: juvare, tueri, die auch in den Compositis hervortritt, für das Schaf am besten und lässt dasselbe einerseits als Pflegling und Schützling, anderseits als Nutztier des Menschen erscheinen, das ohne diesen kaum seine Existenz fristen könnte.

Möglich wäre es doch, dass die Heimat wenigstens mancher Hausschafrassen in derjenigen der grossen Wildschafe mit der Ramsnase und dem mehr als einmal gewundenen Gehörn, also in Asien gesucht werden müsste, namentlich wenn wir an das allmähliche Überwandern der indogermanischen (arischen) Völkerstämme glauben,

mit denen dann wohl auch das Hausschaf nach Europa gelangt sein kann. Dass das Schaf schon seit ungemein langer Zeit mit dem Menschen zog, ist als sicher anzunehmen, wie er es auch heute noch in neue Wohngebiete mit sich nimmt, wohin immer er sich wendet. Für den uralten Dienst des Schafes sprechen überdies die früher angedeuteten Funde aus vorgeschichtlichen, unberechenbar weit hinter der Gegenwart zurückliegenden Zeiten.

VIII.

Massenerkrankung von Jungvieh durch Strongylus ventricosus.

A. Referat von Kantonstierarzt Brändle.

Im Sommer des Jahres 1896 wurden auf eine der politischen Gemeinde Gams angehörige Vorweide 102 Stück Rindvieh im Alter von $^1/_2$ bis $^3/_4$ Jahren zur Früh-Atzung aufgetrieben. Bei diesen Tieren trat eine eigentümliche, bisher in der Ostschweiz nicht beobachtete Massenerkrankung ein, die sich namentlich erst geltend machte, nachdem die Tiere von der Vorweide weggenommen und auf die Hochalp aufgetrieben wurden. Der Gang der Krankheit, die Beurteilung derselben und der Verlauf war folgender:

Auf der Vorweide „Hägen", angrenzend an Schönenboden-Oberhaag-Wildhaus, unmittelbar unterhalb des „Sommerigkopf", 1125 bis 1250 m. über Meer gelegen, können bei normalen Witterungsverhältnissen während 3—4 Wochen im Frühjahr und ebenso lang im Herbste circa 100 Stück Jungvieh hinreichend Nahrung finden. Die Weide war früher Privat-Eigentum und damals nicht sehr gut unterhalten. Heute ist sie allerdings an manchen Stellen noch sumpfig, dagegen findet regelmässige Düngung statt.

Auf „Hägen" befinden sich zwei Stallungen, welche zwar sehr niedrig, im übrigen aber ordentlich eingerichtet

sind. Ein mittelgrosser Mann kann darin kaum aufrecht stehen. Bei warmer Witterung und über Mittag herrscht deshalb in denselben eine hohe Temperatur; ein Übelstand, dem sich indessen bei Anwendung einiger Vorsicht durch Öffnung bezw. Wegnahme von einzelnen Dielen der Decke, also durch Ventilation, unschwer abhelfen lässt.

Bei beiden Stallungen befinden sich laufende Brunnen. Jener beim westlich gelegenen Stalle besitzt eine eiserne Röhrenleitung, die mässig ansteigend in einer hölzernen, defekten Brunnenstube endigt und dort das Wasser aufnimmt. Durch einen hölzernen kurzen Kännel wird das Wasser aus einem grossen, eingezäunten Vierecksumpf (circa 50 Quadratmeter) in die genannte Brunnenstube geleitet. — Der Brunnen beim östlichen Stalle bietet genügend Wasser aus einer eisernen Röhrenleitung, die mit einer etwa 100 m. höher gelegenen Brunnenstube in Verbindung steht. Dieses Wasser zählt zum geringeren Quellwasser. — Die 102 Stück Rindvieh waren während der längsten Zeit im westlichen Stalle untergebracht; sie tranken daher auch beinahe ausschliesslich von dem dort befindlichen Brunnen-, bezw. Sumpfwasser. Die Witterung war damals hell und warm, so dass sich die Tiere regelmässig von vormittags 9 bis abends 4—5 Uhr im Stalle aufhalten mussten. Wenn dieselben alsdann um die besagte Zeit zur Weide gelassen wurden, befanden sie sich im erhitzten Zustande, hatten gewöhnlich grossen Durst, der dann sofort, bevor eine Futteraufnahme stattfand, durch hastiges Trinken gestillt wurde. Um den 5. Juli herum erkrankten einzelne Tiere an Diarrhöe. Diese wurden heimgenommen, während man alle übrigen von „Hägen" auf die Hochalp „Gruben" versetzte. „Gruben" liegt 1700 m. hoch und bietet während des Hochsommers ein ausgezeichnetes junges Gras von

bedeutendem Nährwert. Trotz dessen erkrankte schon in der ersten Woche eine grössere Anzahl Kälber; alle litten an starker Diarrhöe, an völliger Appetitlosigkeit und magerten sehr rasch ab; von den schwächlicheren Tieren gingen in den ersten 14 Tagen der Hochalpsömmerung sogar einige an Erschöpfung zu Grunde. Als dann mehr als die Hälfte des Viehes sich krank zeigte, entschloss sich die Alpvorsteherschaft zur Abfahrt des ganzen Bestandes. Der Abtrieb fand über Wildhaus und von da auf der Landstrasse nach Gams statt. Diese Strasse wurde dabei derart mit den abgehenden Fäkalien verunreinigt, dass man die Spuren noch acht Tage nachher wahrnehmen konnte. Einzelne Tiere vermochten den Transport nicht auszuhalten, man musste sie unterwegs zurücklassen und einstellen; die übrigen wurden von den Besitzern zu Handen genommen und daheim verpflegt.

Von jetzt an geschah die Behandlung der Tiere unter staatlicher Kontrolle, und es lautete die pathologische Diagnose auf *hämorrhagische Gastro-Enteritis*. Rat wurde auch eingeholt bei Herrn *Professor Dr. Zschokke* in Zürich, welcher unter'm 26. Juli folgendes Gutachten abgab:

„Die eingesandten Eingeweide, des Genauesten unter-„sucht, zeigten die Erscheinungen einer *Enteritis verminosa*, „d. h. einer durch Würmer (Strongylusart) hervorgerufenen „*eitrig-hämorrhagischen Dünndarm- und Magenentzündung*. „Auf einen Meter Darm konnten *über 1000 Stück kleinster* „*Würmchen* isoliert werden. Offenbar ist das Wasser in-„fiziert oder es ist irgendwo Sumpf. Versuchen Sie Wurm-„samen-Abkochung mit Eichen- oder Chinarinde oder auch „Bismuth. subnitricum, überhaupt Antihelminthica und Styp-„tica. Natürlich wäre Futterwechsel das Beste, da stets „Neuinfektionen zu befürchten sind.“

In den meisten Fällen erwies sich die sorgfältigste Behandlung nutzlos. Die Tiere magerten rasch ab, „verelendeten“ und gingen auf diese Art zu Grunde; weder Haus- noch Arzneimittel hatten Erfolg; am vorteilhaftesten zeigte sich noch eine ganz intensive Ernährung.

Von den umgestandenen Tieren war das Fleisch wässerig und welk; selbst bei den notgeschlachteten musste dasselbe noch meistenteils als ungeniessbar erklärt und beseitigt werden. $^2/_3$ der Tiere gingen zu Grunde, $^1/_3$ erholte sich langsam; auch von diesen zeigten sich jedoch einige selbst nach Halbjahresfrist noch mager, elend im Aussehen und zurückgeblieben in der Entwicklung.

Sowohl über die Eigenart der Erkrankung und den Verlauf derselben, als auch über die Resultate bei den vorgenommenen Sektionen gibt ein kurzer Bericht des Tierarztes, Herrn *Beeler* in Gams, Aufschluss; derselbe lautet wie folgt:

„Diesen Sommer (5. Juli) bekam ich einige Kälber im Alter von $^1/_2$—$^3/_4$ Jahren, die auf der Voralp „Hägen“ gesömmert wurden und nun erkrankt waren, in Behandlung. Dieselben litten an einer hochgradigen Diarrhöe: die Fäces waren von eigentümlichem penetrantem Geruch und wurden mit Zwang abgesetzt. Die Temperatur der Tiere schwankte zwischen 39 und 39,5^0; mit höherer Wärme habe ich keines beobachtet. Pulsschläge 80 per Minute, in den Endpartien 90—120. Bei einigen waren die Fäces, die sofort nach dem Absetzen zerrannen und versickerten, von gelber Farbe. Die Tiere magerten innert wenigen Tagen zu Skeletten ab; Futter nahmen die meisten zu sich, wiederkauten dasselbe aber nicht; andere nahmen weder Gras noch Heu. Haferschleim, Brotsuppe, Eier, Arzneimittel wurden in Menge angewandt, jedoch ohne

jede Wirkung. Selbst die stärksten Adstringentien, sowie einige Medikamente, die in unverhältnismässig grossen Gaben verabreicht wurden, hatten nicht den geringsten Erfolg. — Inzwischen hatte man mit den auf den Maiensässen noch übrig gebliebenen Tieren die Hochalp „Gruben" bezogen. Die Krankheit trugen schon alle in sich. In der Meinung, dass in der hochgelegenen guten Alp sich jene wieder erholen, wurde die Alpfahrt, welche mehr einem Zuge von Tier-Kadavern glich, doch vollzogen. Allein schon nach wenigen Tagen mussten sämtliche Tiere aus der frischbezogenen Alp wieder abgetrieben werden, so gefährlich nahm die Krankheit überhand. — Am 23. und 24. Juli kam ich in die Lage, Sektionen einiger dieser Patienten zu machen, und hier bot sich mir nun ein interessantes und vielfältiges pathologisches Bild. Die Tiere waren in sehr abgemagertem Zustand; in den sog. Vormägen nichts Abnormales, ausser einer ungewöhnlichen Futteransammlung im Pansen; hingegen zeigten sich im Blätter- und Labmagen starke Veränderungen; in der Schleim- und in der Muskelhaut fanden sich weisse Knötchen von der Grösse einer Linse oder eines Stecknadelkopfes, welche tief in die Muscularis reichten; grössere hatten selbst die Ausdehnung von 5- bis 10-Centimesstücken. Manche dieser Neubildungen zeigten deutlich speckige Entartung, welche in eiterigen Zerfall überzugehen drohte. Die Schleimhaut dieser beiden Magenabteilungen war gerötet, stellenweise geschwellt, ihre Blutgefässe gefüllt (injiciert); beim Übergange des Labmagens in den Dünndarm waren jeweils die eben beschriebenen Erscheinungen am ausgeprägtesten. Die Rötung dieser Partien konnte selbst von aussen, d. h. von der äussern Seite des Labmagens, gesehen werden. Von den Gedärmen

war nur der Dünndarm, allerdings in seiner ganzen Länge, in Mitleidenschaft gezogen; derselbe liess sich vielerorts schon von aussen als hochgradig afficiert diagnostizieren. Partien von der Grösse eines Einfrankenstückes waren ganz gerötet. Innen auf der Schleimhaut liess sich partienweise der Verlust des Epithels und zwar in ganz grosser Ausdehnung nachweisen, überdies war auch die darunter gelegene Muskelhaut oft noch bloss gelegt."

Der Schaden, der durch diese Massenerkrankung verursacht wurde, belief sich auf mindestens Fr. 10,000 und traf beinahe ausschliesslich Kleinbauern mit wenig Vermögen.

Dieser Fall deckt zwei Übelstände auf, bezw. er macht dieselben in bedenklicher Weise fühlbar; in erster Linie kommt in Frage die Beschaffung des Trinkwassers auf genannter Vorweide und in zweiter Linie der Mangel einer Viehversicherung.

Bezüglich der ersten Frage muss es auffallen, dass auf einer Weide Wasser, welches schon von blossem Auge eine trüb aussehende Flüssigkeit darstellt, aus einem Sumpfe hergeleitet wurde, während man mit geringem Kostenaufwand durch Verlängerung der Röhrenleitung um circa 100 m. reines Wasser oberhalb des bezeichneten Sumpfes im Quellengebiete selbst hätte fassen können.

Mit Rücksicht auf den Schaden selbst, der die Kleinbauern in Gams sehr empfindlich betroffen hat, ist zu bemerken, dass derselbe im gegebenen Falle, wenn eine Viehversicherungskasse existiert hätte, sich durch diese hätte decken lassen, wodurch für manchen Besitzer ein wesentlicher Ausfall erspart geblieben wäre.

Es stellen sich daher, durch diesen Fall veranlasst, zwei Forderungen in den Vordergrund; einmal jene einer

ganz rationellen Bewirtschaftung der Alpen und ferner die Forderung der Einführung einer allgemeinen obligatorischen Viehversicherung.

Über die Ursache der beschriebenen Massenerkrankung, bezw. über den dieser Erkrankung zu Grunde gelegenen Parasiten verweisen wir auf den Bericht des Bakteriologen, Herrn *Dr. med. Spirig*.

B. Referat von Dr. Spirig.

Von Herrn Kantonstierarzt *Brändle* erhielt ich im Juli vorigen Jahres zunächst Darmstücke eines der gefallenen Tiere mit der Aufgabe, nachzusehen, ob nicht eine bakterielle Infektion Grund der in ihrer Entstehung dunklen Epidemie sei. Die Därme waren sehr blutreich, durch ihre Wandung hindurch konnte man herdförmige Entzündungen sehen mit ganz unregelmässiger Verteilung ohne Anschluss an die lymphatischen Gebilde; dazu eine sehr starke Schwellung der zugehörigen Netzdrüsen. Die in der üblichen Weise besorgte Untersuchung der Darmgeschwüre, des Eiters und der Netzdrüsen lieferte das unbefriedigende Resultat, dass nur Bakterien sich vorfanden, die auch im normalen Darme getroffen werden. Nun sind zwar von *Hensen* in Dänemark ansteckende Diarrhöen bei Rindern beschrieben, wo nur das Bacterium coli sich vorfand. Es wäre analog also auch hier das Bact. coli verantwortlich gewesen. Allein die Annahme erschien doch forciert, zumal ein Grund, warum eigentlich jenes so bösartig geworden sein konnte, nicht herauszubekommen war.

Da sagte mir Herr *Brändle,* man habe auf der Tierarzneischule in Zürich, wohin auch Material geschickt worden war, einen Eingeweidewurm für die Epidemie

verantwortlich gemacht. Und in der Tat, nachdem einmal die Aufmerksamkeit hierauf gerichtet war, liess sich der Sünder bald finden.

Der Wurm ist dünn, fadenförmig. Das Weibchen etwas länger als das Männchen. Der Kopf ist klein, nur wenig verbreitert. Die äussere Bedeckung besteht aus einer chitinösen Cuticula, welche auf der Bauch- und Rückseite je fünf grössere Längskanten in gleichen Abständen und schöner Querstreifung hat. Zwischen diesen liegen an beiden Seiten je zwei kleinere Längskanten in geringeren Abständen. Beim Weibchen ist die Cutis in der Gegend der Geschlechtsöffnung stark verdickt und verbreitert, während das hintere Leibesende zugespitzt ausläuft. Beim Männchen endet der Körper nach hinten in eine schirmförmige Bursa, in deren Lappen die Hinter- und Seitenrippen unter Teilung auslaufen.

Unter der Cutis liegt die stark entwickelte Muskulatur. deren Fasern zumeist längs, ein Teil aber auch schief und quer verlaufen und mit Hülfe derer der Wurm seine raschen Bewegungen ausführt.

Das Leibesinnere ist ausgefüllt durch die Verdauungswerkzeuge und die Geschlechtsdrüsen.

Nach diesem ganzen Bau war die Zugehörigkeit des Parasiten zu den Nematoden sicher und wegen der glockenförmigen Bursa musste er zur Familie der Strongylidæ gerechnet werden. Die Speciesbestimmung hat in liebenswürdiger Weise der befreundete Herr *Professor Zschokke* in Basel besorgt und mir den Wurm als dem *Strongylus ventricosus* entsprechend bezeichnet.

In der von *Professor Zschokke* angezogenen Monographie der Nematoden von *Schneider* aus dem Jahre 1865 ist als dessen Fundort der Dünndarm vom Rind und Hirsch

angegeben. Es handelt sich also um einen bekannten Parasiten.

Wie ist es nun zu der Infektion jener Alp gekommen? Da sind verschiedene Möglichkeiten vorhanden. Zunächst könnte das eine oder andere Tier den Parasiten mitgebracht und dann erst oben bei den ungünstigen Verhältnissen der Alp die andern infiziert haben. Der Umstand, dass die Tiere gesund auf die Alp getrieben wurden, spricht hiegegen. Dann könnte man denken, dass etwa ein infizierter Hirsch durch seinen Kot die Alpgewässer mit den Parasiten bevölkert hätte; soviel ich weiss, stehen in jener Gegend keine Hirsche, es müsste also nur etwa ein aus dem Vorarlberg versprengtes Tier gewesen sein, und dazu die andere Annahme zu machen, dass dieses auch noch den Strongylus beherbergte, ist zu viel verlangt.

Wir sind somit auf die weitere Möglichkeit gedrängt, dass es sich nicht von vorneherein um eine Infektion mit dem ausgebildeten Wurme gehandelt habe, sondern um diejenige mit einem Larvenstadium desselben. Dieses kennen wir aber nicht.

Sie haben in den Präparaten der Weibchen gesehen, dass deren Uteri voll gepfropft sind mit Eiern. Die Eier werden im Körper des Weibchens befruchtet und dann ausgestossen, erst nachdem sich der Embryo entwickelt hat. In meinen Präparaten habe ich allerdings in keinem der Eier bereits einen erkennbaren Embryo gefunden. Ausserhalb des mütterlichen Leibes ist der Embryo, so weit ich sehe — und auch *Zschokke* scheint dies so zu verstehen —, unbekannt. Ich habe mich bemüht, im Wasser der Alp solche Embryonen zu finden; allein, was ich fand, waren bisher nur vollständig entwickelte Würmer. Versuche, die ich mit noch lebenden weiblichen Würmern

anstellte durch Einlegen derselben in Bouillon, in Milch, in Wasser verschiedener Herkunft, um da etwa Larvenzustände zur Entwicklung zu bringen, hatten alle ein negatives Resultat. Vielleicht dass der Zufall die Hand im Spiele hatte und nur Weibchen lieferte, deren Eier noch nicht befruchtet waren.

Die Frage des Larvenstadiums, ebenso wie diejenige des Zwischenwirtes harrt also noch der Lösung. Wenn der Sommer kommt, so werde ich nicht versäumen, mir das Wasser jener Alp wieder zusenden zu lassen, möglich, dass wir ihm mehr Geheimnisse entlocken können als im verflossenen Jahre.

Unterdessen verlangt aber die Sanitätspolizei, doch ihre Massnahmen sachgemäss treffen zu können, und diese können denn auch trotzdem geschehen; sie bezwecken in erster Linie eine Verbesserung der Ableitung, so dass das stehende — alles was steht verdirbt — dem sich bewegenden Platz macht und damit auch die Bedingungen der Entwicklung und Ansiedlung allerlei schmarotzenden Getiers gehoben sind.

Die ganze Epidemie beansprucht unser wissenschaftliches Interesse in hohem Masse auch deshalb, weil sie sehr viel Analoges zu einer noch nicht eben lang aufgedeckten Krankheit beim Menschen besitzt. Ich meine die Anchylostomumkrankheit.

Seit Längerm kannte man unter dem Namen der tropischen Chlorose einen Zustand, der in auffallender Blässe und Hinfälligkeit der Betroffenen besteht; seine Ursache wurde durch *Bilharz* und *Griesinger* in Ägypten, wo fast 1/4 der Einwohner erkrankt waren, in der Anwesenheit des Anchylostomum, das dem Kranken im Dünndarm sein Blut wegsaugt, erkannt. Bald fanden diese

Beobachtungen in allen möglichen tropischen Ländern ihre Bestätigung. In den Siebzigerjahren führten italienische Forscher die zu allen Zeiten bei den dortigen Ziegelarbeitern beobachtete Anämie auf die Anwesenheit des Anchylostomum zurück.

Von da ab dringt die Krankheit vor, entsprechend dem Zuge der wanderlustigen italienischen Arbeiter. Ihr erstes grosses Auftreten inscenierte sie beim Bau des Gotthardtunnels. Lange war man der Ansicht, dass Mangel an Licht und guter Luft an der enormen Erkrankungsziffer der dortigen Tunnelarbeiter schuld sei, bis die Anwesenheit des Anchylostomum im Darme der Erkrankten als Ursache erkannt wurde.

Dasselbe wiederholte sich bei der Anämie der Bergwerksarbeiter; in den sardinischen, französischen, ungarischen und schlesischen Bergwerken lernte man die Infektion mit Parasiten als wahre Ursache der Blutarmut der Arbeiter kennen.

Endlich tauchten die Befunde bei Ziegelbrennern in Deutschland bei Bonn, Köln, Würzburg, Aachen etc. auf; überall mit gleichem Resultat.

IX.

Forstgeschichtliches aus dem St. Gallischen Fürstenlande.

Vortrag

gehalten am 13. Februar 1897 in der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft.

Von

C. Fenk, Bezirksförster in St. Gallen.

Der erste st. gallische Forstbezirk umfasst das Gebiet der ehemaligen Fürstabtei St. Gallen, dazu die zwei Bezirke Unter- und Alttoggenburg; sein höchster Punkt liegt mit 1200 m. über Meer im Hörnligebirge, sein tiefster mit 400 m. am Ufer des Bodensees. Den Appenzeller Kalkbergen nördlich vorgelagert, besteht das betreffende Territorium aus einer grossen Zahl von Hügeln mit flachen Hängen, durchschnitten von Sitter und Thur und deren Zuflüssen. Der Untergrund ist vorwiegend Süsswassermolasse (Sandstein, Nagelfluh und Lebermergel), stellenweise überlagert mit erratischen Bildungen, den sogenannten „*Drumlins*".

Unsere Chroniken sagen, dass vor dem Jahr 820 unser Land öde und mit grossen Wäldern bedeckt gewesen sei; noch zu der Zeit, da *Gallus* dasselbe betrat (614), bedeckten grosse Waldungen die hinter Arbon gelegenen Berge. *Gallus* begann da, wo jetzt die Stadt St. Gallen

steht, mit der Urbarisierung des Landes. Unter der Herrschaft der folgenden Äbte des Klosters St. Gallen ging die Lichtung der grossen Waldkörper mit raschen Schritten vorwärts; mit der Zunahme von Bevölkerung, Kultur und Gewerbe schrumpften die Waldungen immer mehr zusammen und zwar bald auf einen Grad, dass man einsehen lernte, in der Ausrodung derselben fast zu weit gegangen zu sein, und anfing, Wälder gegen willkürliche Verwüstungen in Bann zu legen. Die Fürstäbte des Klosters eigneten sich gewisse Waldflächen an, über welche *forestarii* gesetzt wurden; manche Wälder gingen von deutschen Fürsten geschenkweise an das Stift über; diese kamen zum Teil geschenk- oder vertragsweise an Gemeinden, Geistliche und Privaten, und so entstanden die Gemeinde-, Korporations-, Pfrund- und Privatwaldungen. Gottshausleute, die keine eigenen Waldungen hatten, erhielten gegen gewisse Naturalleistungen die Berechtigung zur Weide und zum Holzbezug in den im öffentlichen Besitze stehenden Waldungen, und so entstanden die Waldservituten.

Schon im dreizehnten Jahrhundert hatten die Waldungen einen solchen Wert erhalten, dass laut einer Urkunde Abt *Ulrich VI.* anno 1215 die Waldungen zu *Trogen* gegen die Arboner mit Thätlichkeiten behaupten musste; die äbtischen Waldhüter schnitten einem Arboner Bürger, der im vermeintlich äbtischen Walde Holz zurüstete, den Fuss ab, was damals die übliche Strafe für Forstfrevel gewesen sein soll. Im fünfzehnten Jahrhundert finden wir die ersten Spuren einer Forstordnung, welche Abt *Ulrich VIII.* im Jahre 1488 herausgab. Schon damals muss die Furcht vor Holzmangel die Gemüter bewegt haben, und diese Besorgnisse nahmen bis in unser Jahrhundert hinein fortwährend progressiv zu, je mehr der Konsum stieg und die Wälder

zusammenschmolzen. Diese Verhältnisse riefen auch vielen hoheitlichen Erlassen, welche sich, besonders zu Anfang unseres Jahrhunderts, Schlag auf Schlag folgten.

Die Forstwirtschaft ist bei uns ein neuerer Zweig der Bodenkultur. Über die Behandlung der Waldungen in frühern Jahrhunderten ist uns sozusagen nichts übermittelt worden. Jedenfalls noch bis ins vorige Jahrhundert hatte die Weide mehr Wert als der Holzbestand. Bis zum Schlusse des achtzehnten Jahrhunderts wurden sämtliche Waldungen des Fürstenlandes beweidet und hatte besonders das Kloster St. Gallen seine grossen Viehherden im ganzen Fürstenland und im Rheintale zerstreut; im Rheintale, wo der Boden der Rheinebene heute ausnahmslos urbar ist, sollen ausgedehnte Laubholz-, besonders Eichenwälder gestanden haben.

Die ursprüngliche Benutzungsart der Waldungen war die Plänterung. Aus vielen Waldlokalnamen zu schliessen, müssen in früheren Jahrhunderten die Laubwälder bei uns viel ausgedehnter gewesen sein. So treffen wir mancherorts den Namen *Eichwald*, wo heute und jedenfalls schon längst keine Spur von Eichen mehr zu finden ist und jetzt nur Nadelholz stockt; besonders häufig ist der Name *Buchwald, Buchrain* etc., ebenfalls für Waldungen, denen diese Holzart heute gänzlich fehlt. Es hat sich eben im Laufe der Zeiten ein Wechsel vollzogen, welcher Umstand den verschiedenen Ansprüchen der einzelnen Holzarten an die chemische und physikalische Bodenbeschaffenheit zuzuschreiben ist. Den Wechsel beschleunigt hat jedenfalls auch der Mensch, besonders seit seinem künstlichen Eingreifen in die Bestandesgründung. In den Kloster- und Stadtwaldungen muss aber schon verhältnismässig frühe von der Plänterwirtschaft abgegangen und

die Kahlschlagwirtschaft eingeführt worden sein. Wer die heute hundert und mehr Jahre alten Holzbestände betrachtet, wird sich sagen, dass solche gleichaltrige, regelmässige Bestände nicht durch Pläntерung entstanden sein können. Die ältesten Waldkarten bestätigen diese Anschauung. Es war aber damals nicht die Kahlschlagwirtschaft, die heute die Schläge regelmässig aneinanderreiht und regelmässige Bestandesabstufung und Altersklassenverteilung herbeiführt, die Betriebsart, vielmehr die sogenannten Löcherschläge. Im 38 ha messenden Staatswalde *Hüttern* reichte das Alphabet kaum aus zur Bezeichnung der Bestände. Wir besitzen in unserer Gegend keinen einzigen grösseren Waldkomplex mit regelmässiger Beständeverteilung, und es bedingt deshalb die früher üblich gewesene Behandlungsweise der Wälder heute und noch für manche Jahre viele finanzielle Opfer der Wirtschaft.

Die Waldurbarisierung wurde im vorigen und in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts leider vielerorts zu weit getrieben, nicht zum Nutzen der betreffenden Eigentümer, zum Schaden der Allgemeinheit. Besonders war dies der Fall, als mit der Einführung neuer Industriezweige, der Erstellung der Eisenbahnen und der Verbesserung der Verkehrsmittel überhaupt die Bodenpreise ganz wesentlich stiegen. Mancher Privatwald, inmitten grösserer Waldkomplexe gelegen, ist damals geschlagen und in Wies- oder Ackerland umgewandelt worden, zum grossen Schaden der Nachbarn und der Allgemeinheit. Es nimmt denn auch heute die Bestockung nur diejenigen Teile unseres Landes ein, welche ihr auch absolut gehören.

Dazu kam die unsinnige Raubwirtschaft der 1840er und 1850er Jahre unseres Jahrhunderts mit der Kultur der *Esparsette,* welche ganze Gegenden für längere Zeit-

abschnitte in Bezug auf den Wald verdarb und uns, besonders in den Bezirken Unter- und Alt-Toggenburg, auf von Natur entschieden günstigen Standorten ausgedehnte Krüppelbestände von reinen Kiefern hinterlassen hat. Diese Futterpflanze, die nur einmal gesät und nie gedüngt werden muss, lieferte in den ersten Jahren ihres Anbaues auf dem jungfräulichen Waldboden hohe Erträge; sie sog ihn aber nach und nach so aus, dass er schliesslich keinen Ertrag mehr abwarf und dann sich selbst und dem lieben Herrgott überlassen wurde. Besonders in den Gemeinden Kirchberg, Mosnang, Lütisburg, Jonswil und Mogelsberg hat diese Raubwirtschaft, verbunden mit starker Waldparzellierung, mehrere Waldgenerationen schwer geschädigt.

Der Forstbezirk St. Gallen, umfassend die Bezirke Alttoggenburg, Untertoggenburg, Wil, Gossau, St. Gallen, Tablat und Rorschach weist ein Waldareal auf von 9119,60 ha.; davon sind Staatswald 377,58 ha., Gemeinde- und Korporationswald 2440,68 ha. und Privatwald 6301,34 ha. Der Wald nimmt 14,9 % der gesamten Fläche ein; es ist somit diese Gegend mässig bewaldet. Grosse Waldkomplexe haben sich nur vier erhalten. Der öffentliche Waldbesitz nimmt bloss 31 % der gesamten Waldfläche ein. In den Bezirken Gossau, Unter- und Alttoggenburg sind die Korporationswaldungen, zum Teil erst im laufenden Jahrhundert, grösstenteils unter die Genossen verteilt worden; dagegen hat sich in den Bezirken Rorschach, Tablat und Wil der genossenschaftliche Besitz in ziemlicher Ausdehnung bis auf die Gegenwart erhalten. Eine grössere Zahl von Waldteilungen unsinnigster Art wurde erst in den vierziger Jahren dieses Jahrhunderts, zur Zeit der Klosteraufhebung im Aargau, und wohl aus unbegründeter

Furcht, es werde mit den Genossengütern aufgeräumt, bezw. dieselben zu Staates Handen genommen, durchgeführt; auch mag der engherzige Sinn und der Sackpatriotismus mancher Bürger dies ermöglicht haben, aus Furcht davor, dass mit der Erweiterung bezw. Erleichterung der Einbürgerung der Nutzen des Einzelnen geschmälert werde. Die Art der Waldteilungen in den 1840er Jahren ist zu originell und unsinnig, als dass wir dieselbe übergehen könnten. Besass eine Gemeinde oder Korporation z. B. vier Waldkomplexe und vierzig Burger, so hat sie bei der Teilung nicht etwa jeden der vier Komplexe in zehn Teile eingeteilt und jedem Genossen einen Teil zugeschieden; nein, damit ja keiner in Nachteil gerate, musste jeder der vierzig Burger an jedem der vier Komplexe sein Streifchen bekommen, und so gab es sich, dass heute in diesen Gemeinden Privatwaldkomplexe existieren, deren durchschnittliche Parzellengrösse 5 a. ausmacht. Eine solche Massnahme hatte natürlich die grössten Nachteile im Gefolge; Beschattung, Traufe, Duftbruch, Schneedruck und besonders Sturmschaden haben den Wert dieser Waldkomplexe ganz erheblich reduziert. Solche Verhältnisse existieren viele im Nordkanton, und es ist schwierig, dieselben zu ändern.

Im Forstbezirk St. Gallen ist der *Staat* Eigentümer von 27 Parzellen mit 377,58 ha., welche auf 45 km. grösste Entfernung zerstreut liegen. Fast alle diese Parzellen waren Eigentum des Klosters St. Gallen und sind im Jahr 1803 bei Aufhebung des Stiftes ins Eigentum des neugeschaffenen Kantons St. Gallen übergegangen. Ein anderer Teil der Klosterwaldungen blieb Eigentum des katholischen Konfessionsteiles des Kantons, die heute 184 ha. messenden Administrations-Waldungen. Der Staat hat jedoch auch

einzelne Parzellen gekauft. Wie zu Ende des vorigen und im Anfang des jetzigen Jahrhunderts die Wälder gewertet wurden, mögen zwei Beispiele zeigen. Der 10 ha. messende Staatswald *Kohlberg* wurde im Hungerjahr 1817 durch den Staat von einem Privaten für 500 Gulden gekauft; der Wald ist von 1880 bis 1894 kahl abgetrieben worden, und es ergab sich ein Holzerlös von wesentlich über Fr. 100,000. Der schöne Staatswald *Witen* bei Goldach, 12,04 ha. messend, der die höchsten Zuwachsfaktoren zeigt, wurde in den 1780er Jahren vom Kloster St. Gallen um ein Paar Stiere eingetauscht. Interessant ist der Erwerb des Staatswaldes *Grütterwasen* bei Bernhardzell, 28,83 ha. Die Ortsgemeinde Bernhardzell hatte bis zum Jahre 1846 ein Waldareal von 388 Jucharten = 139,68 ha.; es entspann sich zwischen den Ortsbürgern oder sogenannten „Waldsteuergenossen" und den sogenannten „Ansässen" (Niedergelassenen) ein Prozess über das Recht der Nutzniessung am genannten Walde, der sehr lange dauerte und damit endete, dass die Ortsgemeinde 3/5 ihres Waldes verkaufen musste, um die Prozesskosten bezahlen zu können; heute besitzt dieselbe noch ein Waldareal von 55 ha.; ein Teil soll für Prozesskosten vom Staat übernommen worden sein.

Der grösste Waldbesitzer im Forstbezirk ist mit 650 ha. die *Stadt St. Gallen*; schon zu Anfang dieses Jahrhunderts hatte sie ihren eigenen Forstverwalter; später gingen gewöhnlich die kantonalen Forstinspektoren aus dieser Stellung in den Dienst der Stadt über. Zu allen Zeiten ist die Stadtverwaltung darauf bedacht gewesen, ihr Waldareal zu erweitern; so hat sich innert der letzten fünfzehn Jahre durch Ankauf angrenzender Privatwälder das städtische Waldareal um 20 ha. vermehrt. Die heute der Stadt St. Gallen gehörigen Wälder liegen in 35 Parzellen

auf fünf Bezirke verteilt; vielfach stossen an dieselben Staats- und Administrationswaldungen.

Der zweitgrösste Waldbesitzer im Forstbezirk St. Gallen ist der *Staat* (377,58 ha.), dann folgt als drittgrösster das *Frauenkloster Magdenau;* es besitzt dasselbe in zwanzig Parzellen ein Areal von 342 ha. Die grössten Komplexe sind in unmittelbarer Nähe des Klosters gelegen, und dasselbe hat heute eine eigene Säge und Imprägnieranstalt. Das Kloster, 1244 erbaut, nahm die Schwestern vom *Brühl* in St. Gallen vom Cisterzienser Orden auf und wurde schon im dreizehnten Jahrhundert vom *Edlen Giel von Glattburg* mit Gütern und Wäldern reichlich beschenkt. Es hatte im Mittelalter Grundeigentum auf fünfundzwanzig Quadratwegstunden zerstreut; zu Anfang des neunzehnten Jahrhunderts und zuletzt 1843 bis 1845 wurden vom Kloster 94 Höfe verkauft, ein Teil der Wälder jedoch als Eigentum des Klosters vorbehalten. — Nach Magdenau folgt mit 323 ha. *Wil.* Im Durchmesser von $1^1/_2$ Stunden um das Städtchen ist fast aller Wald Eigentum des Genossenamtes, so dass der Wiler Burger heute noch 7 Ster Burgerholz und 400 bis 600 „Burgerbuschel“ erhält.

Als fünftgrösster Waldbesitzer folgt mit einem Areal von 184 ha. die *katholische Administration*; ihr Eigentum ist stark parzelliert. Gleich nach Aufhebung des Stiftes St. Gallen muss das Waldeigentum viel grösser gewesen sein; ein Teil desselben ist nach und nach veräussert worden. Ein heftiger Schlag traf den Waldbesitz der katholischen Korporation im Jahr 1857. Wirtschaftlich war der Verkauf von Holz im Betrage von Fr. 515,600 ab 184 ha. Wald in geringem örtlichem Umfang ein unbedingter Missgriff, der sich vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus zu keinen Zeiten rechtfertigen lässt.

Denken wir uns aber in jene politisch bewegten Zeiten zurück und vergegenwärtigen wir uns, dass der Erlös die Gründung unserer gemeinsamen Kantonsschule ermöglichen half, sowie zur Gehaltserhöhung der früher finanziell so schlecht gestellten Volksschullehrer verwendet worden ist, so erscheint uns der forstliche Missgriff in einem wesentlich milderen Lichte. Glücklicherweise fanden nicht alle auf Versteigerung gebrachten Wälder Abnehmer, und wurde. wenigstens bei einem Teile derselben, der Boden als Eigentum vorbehalten. Die damalige Verwaltung hat auch dafür gesorgt, dass die grossen Kahlschläge bald wieder in Kultur gesetzt worden sind, so dass die Administrationswälder heute schöne Jungbestände tragen.

Ausser diesen fünf grössern Waldbesitzern haben Waldeigentum im Forstbezirk St. Gallen: die Ortsgemeinden *Bernhardzell* 55 ha., *Andwil* 50 ha., *Goldach* 40 ha., *Rorschach* 21 ha., *Tablat* 18 ha., die örtlichen Korporationen *Grub* 49 ha., *Untereggen* 42 ha., *Rorschacherberg* 41 ha.. *Oberbüren* 37 ha., *Niederhelfenswil* 28 ha., *Waldkirch* 12 ha. und die Klöster *Wil* 22 ha., *Glattburg* 20 ha., *Notkersegg* 20 ha. Im ganzen existieren im Forstbezirk St. Gallen 85 waldbesitzende Korporationen mit 2440 ha. Wald.

Die 6156 ha. Privatwaldungen zerfallen in mehr als 45,000 Parzellen; nur *ein* Privatmann besitzt über 100 ha. Wald; es hat derselbe, Herr *Kuhn* in Degersheim, innert fünfzehn Jahren circa 40 ha. Weideland aufgeforstet.

Der bedauerliche Missstand des parzellierten Privatbesitzes ist schwierig zu heben; das beste Mittel wäre natürlich der Ankauf von Privatwald durch den Staat, die Gemeinden und Korporationen; das geht aber begreiflicherweise langsam, weil der Wille und die Mittel zum Ankauf im grossen fehlen. Was wir anstreben müssen,

ist die gesetzliche Ermöglichung der Zusammenlegung der Privatwälder zu Korporationen mit gemeinschaftlichem Forstbetrieb. Der Einleger hat Anspruchsrecht am gemeinsamen Eigentum im Verhältnisse seiner Einlage. Ohne gesetzliche Mittel bringen wir dies jedoch nie zustande; eine Minderheit soll sich der Mehrheit der Grundbesitzer fügen müssen, wie dies bei den Güterzusammenlegungen der Fall ist, welche im Kanton St. Gallen in den vergangenen $1^{1}/_{2}$ Decennien wie in keinem andern Kantone gefördert worden sind. An die Kosten solcher höchst nützlicher Arbeiten, die mit der Vermessung und der Anlage der nötigen Wege verbunden werden sollten, hätten Bund und Kanton Beiträge zu leisten. Wohl sind wir uns bewusst, dass der gesetzlichen Regelung dieser Frage grosse Hindernisse im Wege stehen; aber anstreben müssen wir diese Lösung, weil sie die einzige Möglichkeit an die Hand gibt, die Privatforstwirtschaft wesentlich zu heben. Und dass dies vom wirtschaftlichen Standpunkt aus für unsern Kanton von hoher Wichtigkeit ist, mag aus der Tatsache geschlossen werden, dass von den 39,077 ha. Gesamtwaldfläche des Kantons 13,755 ha. oder 35 % im Privatbesitze stehen.

Gehen wir nunmehr über zur *Geschichte der Forstwirtschaft* im Fürstenlande. Es ist eingangs erwähnt worden, dass schon im vorigen Jahrhundert eine Art Kahlschlagwirtschaft geführt worden sein muss, welche dann auch und zwar in unzweckmässiger, ja schädlicher Weise auf den gebirgigen Teil unseres Kantons ausgedehnt worden ist. Wir begegnen bereits in den ersten Lebensjahren des Kantons St. Gallen regierungsrätlichen Erlassen, um im Interesse des Landesschutzes die Kahlschläge zu beschränken. Dass die Kahlschlagwirtschaft im ebenen Kantonsteil

allgemein ein- und durchgeführt worden ist, betrachten wir nicht als unrichtige forstliche Massregel. Die Waldungen der Ebene und der Vorberge sind in erster Linie Wirtschaftswaldungen und für den Landesschutz nicht von derselben hohen Bedeutung, wie die Hochgebirgswälder. Für den Forstmann in der Ebene ist die Hauptaufgabe die Erzielung eines höchstmöglichen Reinertrages aus dem Waldboden, und wir sind überzeugt, dass die Kahlschlagwirtschaft in unsern Verhältnissen die höchsten Erträge abwirft.

Mit Einführung der Kahlschlagwirtschaft musste die künstliche Bestandsbegründung Hand in Hand gehen, und wir treten mit den 1820er Jahren in eine neue Periode der Forstwirtschaft ein. Im benachbarten Süddeutschland ist die künstliche Verjüngung, anfänglich durch Saat, schon zu Mitte des vorigen Jahrhunderts eingeführt und von dorther zu uns übertragen worden. Die erste Pflanzung im Kanton wurde 1818 im Stadtwald *Stuhlegg* ausgeführt: es war eine Reihenpflanzung von Ulmen und Lärchen im weiten Verband auf Weideboden. Der damalige Forstverwalter *Rietmann* hat die Pflanzung allgemein in den Stadtwaldungen eingeführt. Mit den ersten Pflanzungen verfolgte man zwei Zwecke, die Begünstigung der Weide und die Holzproduktion, weshalb der Pflanzverband weit (3 bis 6 m.) gewählt wurde. Mit Verbesserung des landwirtschaftlichen Betriebes nahm aber das Bedürfnis nach Waldweide ab, die Wälder wurden deshalb frei von dieser sie schädigenden Nebennutzung; man wählte engere Verbände. Es scheint, dass die Stadt St. Gallen längere Jahre hindurch die einzige Gemeinde war, welche künstliche Waldanlagen ausführte. Von andern als Stadtwaldungen ist dem Referenten als die älteste Kultur bekannt ein jetzt

70-jähriger Weymouthskiefernbestand im *Sulzberg-Schlosswald* und eine Kultur zu Mitte der 1830er Jahre in einem *Magdenauer Klosterwald.*

Die Forstwirtschaft hat seit Einführung der künstlichen Bestandesgründung viele Wandlungen durchgemacht; man fiel in unserem Fache, wie in so vielen andern, von einem Extrem ins andere. Als die Pflanzung allgemein Regel wurde, was bei uns in den 1840er Jahren eintrat, da wurde schonungslos aller natürliche Anflug wegrasiert und nach der Schnur neu gepflanzt; so entstanden jene öden, langweiligen Fichtenreihenpflanzungen (die „Bürstenwälder“), welche man leider bei uns so vielfach trifft. Was müsste aus solchen Waldungen werden, wenn einmal, was ja nicht ausgeschlossen erscheint, Borkenkäfer oder Nonnenraupe sich unser Hügelland zum Aufenthalt auserwählen würde? Die fast ausschliessliche Verwendung der Fichte bei der Bestandesgründung erklärt sich allerdings aus der Leichtigkeit, mit welcher sich diese Holzart erziehen lässt. Eine weitere Manie war auch der zu Mitte des Jahrhunderts eingeführte Anbau von Lärche und Weymouthskiefer.

Bei den hohen Fuhr- und Arbeitslöhnen der Gegenwart ist ein wesentliches Erfordernis für günstige Waldertäge eine gute *Wegsame.* Das Holz ist ein Handelsartikel, welcher schwer ins Gewicht fällt; bei ungünstigen Abfuhrverhältnissen machen die Transportkosten leicht die Hälfte des Holzwertes aus. Die auf Erstellung guter Waldwege gerichteten Bestrebungen sind erst neuern Datums. Bis in die 1870er Jahre dachte hier niemand daran, tracierte und chaussierte Waldwege zu erbauen; seither ist jedoch auf diesem so wichtigen Gebiete seitens des Staates, der Gemeinden und Korporationen sehr viel ge-

leistet worden. Innert der letzten 20 Jahre hat allein die Stadt St. Gallen eine halbe Million Franken für den Bau von Waldstrassen verausgabt, und die übrigen Gemeinden und Korporationen sind ihr fast ausnahmslos in anerkennenswertester Weise nachgefolgt. Im Privatwald dagegen hält es schwierig, verbesserte Wegsame zu schaffen. und es lassen die Abfuhrverhältnisse noch vieles zu wünschen übrig; doch wird auch hierin mit der Zeit das Beispiel der Korporationen wirken.

Im *Vermessungswesen* ist wesentlich weniger geleistet worden; vielfach fehlt bei Behörden und Volk für dessen grosse Bedeutung noch das volle Verständnis. Von sämtlichen Staats-, Gemeinde- und Korporations-Waldungen besitzen wir Pläne, meist Boussolen-Aufnahmen aus den 1850er und 60er Jahren; neue Pläne, nach polygonometrischem Verfahren erstellt, besitzt einzig die Stadt Wil. Für die St. Galler Stadtwaldungen wird die Neuvermessung zur Zeit durchgeführt. Die Pläne der meisten Korporationen sind derart, dass sie als solide Basis der Ertragsberechnung dienen konnten. Die Einführung von *Wirtschaftsplänen* brachte uns erst das Forstgesetz des Jahres 1876. Früherhin wurde der jährliche Abgabesatz nur geschätzt und zwar meist zu hoch. Es haben denn auch die Wirtschaftspläne bei sämtlichen Gemeinden und Korporationen, mit Ausnahme des Staates, der Stadt St. Gallen und des Klosters Notkersegg, Übernutzungen konstatiert. Der durch den Wirtschaftsplan berechnete jährliche Abgabesatz garantiert die Nachhaltigkeit der Nutzung, eine der naturgemässesten und berechtigtesten Forderungen, welche an ein öffentliches Gemeinwesen gestellt werden können.

Die *Waldvermarkung* ist im Ganzen in gutem Zustande,

und das untere Forstpersonal hat auf diesem Gebiet auch im ausgedehnten parzellierten Privatwald Ordnung geschaffen.

Gehen wir schliesslich über zur *Geschichte der Forstgesetzgebung und Forstorganisation.* Zu Mitte des vorigen Jahrhunderts muss im Fürstenlande derart Holzmangel eingetreten sein, dass schon im Jahre 1763 Abt *Cölestin* allen Verkauf stehenden und liegenden Holzes an Nicht-Gotteshausleute untersagte.

Der erste forstliche Erlass des im Jahre 1803 neu geschaffenen Kantons St. Gallen ist ein Dekret des Grossen Rates betr. die Ausscheidung der Rechte und Eigentümlichkeiten des Staates vom Vermögen des im gleichen Jahr aufgehobenen Stiftes St. Gallen.

Am 13. Mai 1807 erliess der Grosse Rat ein Gesetz betreffend Aufhebung und Loskauf des Tritt- und Trattrechtes; der Auslösungsbetrag von einer Juchart Wald betrug fl. 2. 1818 folgte eine Verordnung gegen Holzfrevel, 1827 ein Gesetz über Abholzung der Waldungen, 1837 ein solches über Besteuerung der Waldungen und am 12. Juni 1838 die erste umfassende Forstordnung für den Kanton St. Gallen unter gleichzeitiger Anstellung eines für das Fach unterrichteten Forstpersonals. Mit Ausnahme der Privatwaldungen wurden alle Waldungen der Oberaufsicht des Staates unterworfen, der Kanton in vier Forstbezirke eingeteilt, ein Kantonsforstinspektor und vier Bezirksförster angestellt.

Der erste Forstbeamte, der das Prädikat „Forstinspektor des Kantons St. Gallen“ führte, funktionierte bereits im Jahre 1807. Bis zu jener Zeit waren es Bannwarte und Waldhüter, welche den Betrieb leiteten und die Aufsicht führten. Allein ihr Wirkungskreis und ihre Betätigung

beschränkten sich nicht nur bloss auf die Staats- und katholischen Korporations-Waldungen — die damals allerdings an Fläche doppelt so gross waren als heute —, sondern auch auf den engen Rahmen der Nutzungen und zwar in aussetzendem Betriebe. In den Gemeinde- und übrigen Korporations-Waldungen leiteten je die Lokalbehörden das Waldgeschäft. Von einem wirtschaftlichen Betriebe, künstlicher Nachzucht, Beachtung der Nachhaltigkeit war nicht im Entferntesten die Rede. So blieb es auch nach dem Antritt eines neuen Forstinspektors für die Staatswaldungen in den 1820er Jahren. Nur die Stadt St. Gallen machte hierin eine rühmliche Ausnahme, indem sie schon anno 1819 einen durch Selbststudium in die Mysterien des Forstwesens eingeweihten Mann anstellte, welcher im Kulturfach bald ausserordentliche Leistungen aufzuweisen hatte, während die Bannwarte des Staates, noch in den Banden des Vorurteils gegen solche Neuerungen befangen, die löblichen Bestrebungen der Stadtgemeinde St. Gallen und ihres eifrigen Waldkultivators *Rietmann* mitleidig belächelten.

Mit dem Jahre 1830 trat *J. Keel* als Forstinspektor in den kantonalen Dienst ein und leitete denselben bis zum Jahre 1838, dann wieder von 1851 bis 1874, somit während 31 Jahren. Seinen Schriften ist das Geschichtliche dieses Referates entnommen. Dem Kanton hat *Keel* grosse Dienste geleistet; er hat das Forstwesen mit den Anforderungen der Zeit in Einklang und besonders im Kulturwesen Hervorragendes zu Stande gebracht.

Von 1838 – 1851 leitete das kantonale Forstwesen in hingebender Weise *J. Bohl*, der dann 1852 in den Dienst der Stadtgemeinde St. Gallen übertrat.

Mit der Forstordnung von 1838 kamen fünf wissenschaftlich gebildete Forstbeamte in Wirksamkeit. Unser

kantonales Forstwesen trat damit in eine neue Ära und dehnte sich aus dem bisher so eng gezogenen Kreis auch über die weit bedeutenderen Komplexe der Gemeinde-Waldungen aus.

Die Bemühungen der Forstbeamten waren nun mit mehr oder weniger Erfolg und nicht ohne periodische, aber immer glücklich vorübergegangene Störungen hauptsächlich dahin gerichtet, über den Vollzug der forstlichen Vorschriften zu wachen, Behörden und Volk in Wort, Schrift und That über den Nutzen eines guten Forstwesens aufzuklären, ihre Sympathien für das neue Institut zu gewinnen, die Lust zur künstlichen Kultur durch thatsächliche Beispiele und Belege zu wecken, sie auf die schwer zu heilenden Folgen leichtsinniger Holzverschwendung aufmerksam zu machen, mehr durch Güte und Belehrung als durch schroffen Zwang einen bessern Waldzustand herbeizuführen und auf diesem ruhigen, stillen Wege Volk und Behörden mit der verletzenden Seite der Sache auszusöhnen. Diese Forstordnung von 1838 hatte Bestand bis zum Jahr 1851.

Vorgekommene Unordnungen, veranlasst durch einige der damals funktionierenden höhern Forstbeamten, und der ungewohnte Druck, unter welchem sich die Waldbesitzer im Vergleich zur frühern Ungebundenheit zu beengt fühlten, erzeugten bei den Ortsverwaltungen, namentlich in Werdenberg und Sargans, einen tief wurzelnden Widerwillen gegen das Forstgesetz, und, lüstern nach der frühern Licenz, wurde in der obersten Landesbehörde die Revision des Gesetzes zur Sprache gebracht.

Man wollte um jeden Preis dieser lästigen Fessel und der neuen Landvögte, wie man die Förster nannte, mit einem Schlage sich entledigen. Im Grossen Rate war man

Die Bedächtigeren un
des Grossen Rates, welche 1
durch Sonderinteressen nc
fangen waren, hatten alle
allgemeinen Schiffbruche w
und so kam unter einer höch
wie eine Zangengeburt, da
zu Stande. Dasselbe vergrös
verringerte die Zahl der For
Forstinspektor wurde zugleic
bezirkes übertragen.

Der eidgenössische Ber
der Hochgebirgswaldungen
spricht sich über dieses Forstg
wie folgt aus: „Der Kanton
sation des Personals im neu
jenigen von 1838 Rückschri
dauerlicher sind, weil gar ni
durch Fortschritte auszugleicl
nur in der Verminderung des

quickten Stellung des Forstinspektors noch viel weniger möglich, abgesehen davon, dass der innere Gehalt der Gesetzesrevision von 1851 ohnehin das Resultat einer moralischen Niederlage forstlicher Bestrebungen gewesen ist und das Forstwesen zu jener Zeit so ziemlich in Misskredit gekommen war. Unter solchen Umständen ist es erklärlich, dass selbst das im Gesetze von 1851 verbliebene viele Gute nur ein kümmerliches Leben fristete, wie denn auch der erwähnte eidgenössische Bericht über die Hochgebirgswaldungen sattsam nachwies, dass im Kanton St. Gallen das Forstwesen keineswegs dem gesetzlichen Standpunkt entsprach.

Im Jahre 1863 erschien das heute noch gültige, der Forstwirtschaft wohlwollende Gesetz über Besteuerung der Waldungen, das den Grundsatz durchführt, dass nur der Wert des leeren Waldbodens zur Besteuerung herangezogen werden darf.

Gewaltig mahnte das Überschwemmungsjahr 1868 an die in Vergessenheit geratenen oder unvollzogen gebliebenen gesetzlichen Vorschriften; wiederholt und immer eindringlicher haben die staatswirtschaftlichen Kommissionen dem Regierungsrate die Hebung des Forstwesens zur besondern Pflicht gemacht.

Art. 24 der Bundesverfassung vom Jahre 1874 überwies dem Bunde die Oberaufsicht über die Forst- und Wasserbau-Polizei im Hochgebirge. Der Bericht der Expertenkommission betreffend Errichtung eines eidgenössischen Oberforstinspektorates verlangte, dass die Kantone, deren Gebiet in den Kreis der Hochgebirgszone fällt, innert 2 Jahren ihre einschlägigen Gesetze so gestalten, dass dieselben den vom Bunde gestellten Anforderungen entsprechen.

St. Gallen war einer der ersten Kantone, die sich an diese Aufgabe machten, und schon im September 1875 erschien ein bezüglicher Gesetzesvorschlag des Regierungsrates (verfasst von Herrn Regierungsrat *L. Zollikofer,* dem ehemaligen st. gallischen Forstadjunkten). Am 24. März 1876 wurde das Bundesgesetz betreffend die eidgenössische Oberaufsicht über die Forstpolizei im Hochgebirg erlassen, und schon am 15. Januar 1877 trat unser heute geltendes kantonales Forstgesetz in Kraft.

Dasselbe brachte uns eine neue Forstorganisation. Der Kanton besitzt, wie von 1838—1851, wieder 5 Forstbeamte, einen Ober- und 4 Bezirksförster. Das untere Forstpersonal dagegen wurde total reorganisiert und ein ganz neues Personal angestellt. Die frühern Bannwarte, wenn auch in Kursen instruiert, standen ganz unter dem Einflusse der sie wählenden einen Verwaltung. Unter dem neuen Gesetze wurde der Kanton territorial eingeteilt, z. Z. in 44 Forstkreise, und dem betreffenden Kreisförster (Unterförster) sämtliche Schutzwaldungen, gehören dieselben dem Staate, den Gemeinden und Korporationen oder den Privaten, unterstellt. Es ist ein wesentlicher Fortschritt, den uns das neue Gesetz gebracht hat, dass auch die Privatwaldungen unter staatliche Aufsicht und Kontrolle kamen. Die Kreisförsterstellen sind Jahresstellen, und es ist den Kreisförstern jede Art Nebenbeschäftigung untersagt, während die frühern Korporations-Bannwarte nur zeitweise im Forstdienste standen und auch darnach besoldet waren.

Im eidgenössischen Forstpolizeigesetz ist der Begriff des Schutzwaldes und der Grundsatz aufgestellt, dass das z. Z. des Entstehens des Gesetzes vorhandene Waldareal erhalten bleiben müsse; die Urbarisierung ist zulässig; es muss jedoch hiefür die Bewilligung nachgesucht und

ein Ersatz durch Aufforstung einer mindestens gleich grossen Fläche offenen Kulturlandes geleistet werden. Der Kanton St. Gallen dehnte bei Ausführung des Gesetzes den Begriff Schutzwald weit aus; z. Z. sind von der gesamten Waldfläche des Kantons von 39,077 ha., 37,520 ha. oder 96 % als Schutzwald erklärt, vor allem sämtliche in öffentlichem Besitz stehenden Waldungen. Es darf wohl darauf verzichtet werden, die vielen fernern Neuerungen und Fortschritte aufzuzählen, welche uns jene Zeit gebracht hat, sind solche ja genugsam bekannt.

Die Bestimmung in unserem kantonalen Gesetz, dass jeder Privatwaldbesitzer im Verhältnis seiner Waldfläche an die Besoldung der Kreisförster beizutragen habe, führte schon 1882 zu einem Sturme gegen das Forstgesetz. Der betreffende Artikel wurde daher im Jahre 1883 aufgehoben, und jetzt darf behauptet werden, dass unser Forstgesetz im Volke viele Freunde zählt.

X.

Die Schöller'sche Expedition in Äquatorial-Ost-Afrika.

Geologische, botanische und zoologische Beobachtungen

gesammelt in den Jahren 1896 und 1897.

Von

Alfred Kaiser in Arbon.

(Mit einer Kartenskizze.)

In Anbetracht, dass die geographisch-kommerzielle Gesellschaft von St. Gallen mir wohl erlauben wird, nächstens über die ethnographischen Ergebnisse meiner letzten nach Äquatorial-Ost-Afrika gemachten Reise ausführlicher zu berichten, will ich mich heute darauf beschränken, Ihnen, verehrte Zuhörer, von den durchreisten Gegenden ein Bild zu entwerfen, wie der *Naturfreund* es zu sehen gewohnt ist.

Die Kartenskizze, welche Sie hier vor sich haben, veranschaulicht in groben Zügen die topographischen Verhältnisse der von uns besuchten Gegenden, und den Reiseweg, welchen ich als Begleiter der *Schöller'schen* Expedition in den Jahren 1896 und 1897 zurückgelegt, finden Sie als punktierte Linie in dieselbe eingetragen.

Die Expeditionskarawane bestand aus circa 400 Negern und 3 Weissen, den Herren *Dr. Schöller* und *Schillings* aus Düren und meiner Wenigkeit. Das Negermaterial war

ausgezeichnet, und die Träger leisteten Enormes, Deserteure gab es nur sehr wenige. Die Kosten der Expedition, welche sich auf circa 250,000 Mark belaufen, übernahm *Dr. Schöller* aus Privatmitteln; ihm ist es auch zu verdanken, dass wir in jeglicher Weise sehr gut ausgerüstet waren. Die Herren *Schöller* und *Schillings* sind ausgezeichnete Schützen und brachten die reichhaltigste Sammlung von Jagdtrophäen von dieser Reise zurück. Wo wir bewohntes Gebiet durchstreiften, kaufte Herr *Schöller* sozusagen alles auf, was an ethnographischen Gegenständen erhältlich war, so dass er eine sehr wertvolle Sammlung von Schmucksachen und Waffen mit nach Europa brachte. Ich machte die topographischen Aufnahmen, photographierte und suchte auf geologischem, botanischem und zoologischem Gebiete die Kenntnisse über Äquatorial-Ost-Afrika zu erweitern.

Die Inlandreise, von Sansibar nach dem Viktoria-See und zurück, nahm 9 Monate in Anspruch. Sie führte uns zunächst nach dem schneebedeckten Kilimà-Ndscharo-Gebirge, von hier durch die Massaisteppe nach dem Natronsee, dem Guasso Nyiro entlang in die Bergländer Sotiko und Lumbwa und von da an den Viktoria Nianza oder Ukerewe, wie frühere Geographen diesen See benannt haben. Während wir auf der Hinreise zum grössten Teile deutsches Schutzgebiet durchstreiften, führte uns der Rückweg durch englisches Besitztum, über die Hochebene von Kamassia hinunter an die Steppenseen Nakurro, Elmenteita und Naiwascha, von hier über das Plateau von Kikuyu im Süden des beinahe unter dem Äquator liegenden Schneeberges Kenia nach der Landschaft Ukamba und weiter durch Wateita-Gebiet zurück an den Hafenplatz Mombassa.

Obwohl ich auf dieser Reise eine sehr umfangreiche Gesteinssammlung anlegte, weist das diesbezüglich mit-

gebrachte Material in petrographischer Hinsicht auf einen sehr einfachen Aufbau dieser ostafrikanischen Länder hin. An der Küste findet sich ein schmaler Saum mancherorts fossilienführenden Kalk- oder Sandsteines. Der Streifen zwischen Kilima-Ndscharo und Kenia einerseits und der Küste anderseits besteht zum grössten Teil aus altkrystallinischem Gesteine, sowohl plutonischer als hauptsächlich sedimentärer Entstehung. Die Massaisteppe weist verschiedenaltrige, doch vornehmlich jüngere Eruptivgesteine auf: ausgedehnte Deckenergüsse von Melaphyren und Basalten, Trachyte und vulkanische Tuffe. Im Westen, gegen den Viktoria-See hin, nehmen wiederum altkrystallinische Gesteine, hier vorherrschend eruptiver Natur, am Aufbau des afrikanischen Kontinentes teil.

Es wäre schwer, aus dem Angedeuteten ein Bild der Urgeschichte dieser Gegenden sich zu entwerfen. Wir müssen die geologischen Verhältnisse selbst sehr weit entfernter Länder mit in Betracht ziehen, um die Vorgänge zu verstehen, die im Laufe der Zeit dem afrikanischen Kontinent allmälig jene Bodenkonfiguration aufstempelten, welche derselbe heute aufweist.

Es sind untrügliche Anzeichen nachgewiesen, dass während der paläozoischen Periode, also in jener Urzeit, wo auf der Erde noch keine blumentragende Pflanze, kein Säugetier und kein Vogel existiert zu haben scheinen, im äquatorialen Gürtel unseres Planeten ein sehr ausgedehnter west-östlich verlaufender Kontinent aus den Fluten eines Ozeanes ragte. Südamerika, Afrika, Südasien und eine zeitlang auch Australien, das Areal des südlichen atlantischen Ozeans, sowie der Boden des indischen Ozeans waren *ein* zusammenhängendes grosses Festland. In Sandsteinen aus englisch Ost-Afrika fand man Fischreste,

Mollusken und Pflanzenabdrücke, welche die Existenz damaliger Süsswasserseen nachweisen, und die noch jetzt in den Flüssen Afrikas lebenden Flösselhechte (Polypterus) sind zweifellos Überreste der in der paläozoischen Periode vorherrschenden, auch im Süsswasser lebenden Ganoidfische. Von einem ostwestlich verlaufenden breiten Meereskanale her, der diesen äquatorialen Kontinent von einem mehr nördlich gelegenen Erdteile trennte, schob sich zur Triaszeit, also bei Beginn der mesozoischen Periode, in der Gegend von Indien eine weite Bucht nach Süden ein, erweiterte sich gegen Westen und setzte in der Jurazeit bereits Mombassa und den westlichen Teil von Madagaskar unter Wasser. Während der Kreideperiode versank der Norden von Afrika, das heutige Wüstengebiet, in die Fluten des Ozeanes; Südamerika, Indien und Afrika waren aber immer noch miteinander verbunden; doch deuteten auf dem stehen gebliebenen Festlande vulkanische Ergüsse darauf hin, dass weitere terrestrische Veränderungen im Anzuge waren. In der Tertiärzeit bildete sich die Mulde des atlantischen Ozeanes; Südamerika trennte sich vom afrikanischen Kontinent und wurde durch die Antillen mit dem nördlichen Festlande verbunden. Auch die Verbindungsbrücke zwischen Afrika und Indien sank unter Wasser, und der indische Ozean näherte sich immer mehr seinen jetzigen Formen. Der Meeresgürtel, welcher zur Kreidezeit den äquatorialen Kontinent von dem weiter nördlich gelegenen Erdteile getrennt hat, erlitt im Osten einen starken Arealverlust, das Wasser zog sich in dieser Breitenzone gegen Westen zurück, und es bildete sich allmälig das Mittelmeerbecken, das während der Pliocänzeit auf kurze Dauer mit dem indischen Ozean in offener Verbindung stand.

Mit diesen Strandverschiebungen gingen Hand in Hand transversale und radiale Verschiebungen auf dem Festlande. Langgestreckte Faltengebirge entstanden auf den alten ausgeebneten Landkomplexen; Verwerfungsklüfte bildeten sich, und aus ihnen quollen mancherorts mächtige Eruptivergüsse, in Indien die Trappe, in Ost-Afrika die Trachyte und Melaphyre. Im Osten des Viktoria Nianza bauschte sich ein Faltengebirge auf, das nördlich streichend bis nach Abessinien hinein sich fortsetzte, während gegen den indischen Ozean hin weite Spalten sich öffneten und über solchen der mächtige Keniastock und der Kilima-Ndscharo aus emporgedrungenen Trachyt-Laven zu festen Kegelbergen sich aufbauten. Das ostafrikanische Faltengebirge verlor indes bald seine Festigkeit, es entstanden längs seines Rückens zwei annähernd parallel verlaufende Spalten, und zwischen diesen sank schliesslich der mittlere und höchste Teil dieser neugeschaffenen Bergkette in die Tiefe. Die grosse Grabenversenkung, in welcher wir heute die salzigen Steppenseen vorfinden, war dabei entstanden. Der Richtung dieser Grabenspalten angeordnet treten als Produkte der jüngern Tertiärzeit eine Reihe kegelförmiger Vulkankuppen hervor; an der westlichen Spalte Kerimasi und Duenio-Ngai, im Osten Lol Borgo, Kedsumbeine, Gellei und Longonot. Nach Bildung der ostafrikanischen Grabenversenkung, welche nun die Stelle des alten in sich zusammengebrochenen Faltengebirges vertritt, nahmen die *tellurischen Kräfte* an Intensität ihrer Erscheinungen sehr ab. An einer einzigen Stelle, auf dem Kraterrande des Duenio Ngai, hat sich vulkanische Thätigkeit erhalten. Aber auch hier wird keine Lava mehr zu Tage gefördert, und die Eruptionen dieses Vulkans sind lediglich bedingt durch ein

grösseres oder geringeres Mass atmosphärischer Niederschläge, welche hier in der Regenperiode fallen. Es finden alsdann kräftige Eruptionen von Natronlauge statt, und die Vermutung liegt nahe, dass in den Zeiten hohen Wasserstandes der benachbarte Natronsee mit dem alten Kraterschlunde des Duenio Ngai sich in Verbindung setze.

Heute sind es die *siderischen Kräfte,* welche an der Umformung des afrikanischen Bodenreliefes weiterarbeiten; sie ebnen alle durch die tellurischen Neubildungen entstandenen Unebenheiten wieder aus. Die Spaltentäler sind durch Flussläufe beschlagnahmt und werden durch schwarzen Alluvialboden allmälig wieder ausgefüllt. In den Senkungsgebieten der wasserarmen Steppe wird durch äolische Wirkung und durch abflusslose Torrenten nivelliert. Die steilen Grabenwände werden durch vorgelagerte Schutthügel begraben, und auf den alten Vulkanriesen arbeiten Wasser und Eis unter Aufbietung ihrer grössten Zerstörungsenergie.

Fassen wir diese kurze Darstellung afrikanischer Erdgeschichte nun mit den auf unserer Reise beobachteten geologischen Daten zusammen, so finden wir sie in allen Teilen aufs beste bestätigt.

Beim Hinmarsche zum Kilima-Ndscharo, wobei wir den Flusslauf des Pangani als Wegrichtung verfolgten, hatten wir Gelegenheit, den ersten Typus eines *Spaltentales* zu beobachten. In den Gneissgebirgen von Usambara und Pare erkannten wir die nördlich einfallenden *Urgebirgsschichten des alten äquatorialen Kontinentes.* Ein breites, mit Alluvialboden und Laterit ausgefülltes Spaltental trennt dieses Gebirge von seinem südlichen in die Tiefe gesunkenen Schwesterflügel. *Jüngere Meeresbildungen* schieben sich von der Küste her einige Kilometer weit in diese

Talmündung hinein, und als letzte Spuren ozeanischen Einflusses beobachteten wir noch etwas weiter oben im Strombette des Pangani eine bei der Flut eintretende kontroverse Strömung des Flusswassers, sowie ein Vordringen von Küstenpflanzen und Meerestieren.

Bei Klein-Aruscha begegneten uns die ersten *Eruptivgesteine*. Sie sind dort zwar noch meist von Dammerde und Laterit überdeckt, treten am Fusse des Kilima-Ndscharo aber als vorherrschend anstehendes Gestein zu Tage.

Auf dem Wege zum Natrontale, im Lol Diani-Rücken, beobachteten wir Andesit als *deckenartig* ausgebreitetes Eruptivgestein. Zahlreiche Erosionstäler, welche diese Decke durchschneiden, sind mit rotem Lateritboden ausgefüllt und führen diese, durch äolische Wirkung auf sekundäre Lagerstelle gebrachte Ablagerung nun weiter der Küste zu. Mancherorts, z. B. bei Mabuni, wo die Reliefformen der Unterlage steilere Neigung zu haben scheinen, sind solche Massenergüsse zu schmalen, aufragenden Wülsten erstarrt, während sie sich über weniger geneigten Partien deckenartig ausbreiteten. Bei Marago ia Simba trafen wir ein saures Melaphyrgestein als Deckenerguss von bedeutender Ausdehnung, beim Abstieg in den ostafrikanischen Graben lagen *Bomben* einer porösen vulkanischen Schlacke herum, und bei Ngaruka, an der westlichen Grabenwand, beobachtete ich ebenfalls ein *rasch erstarrtes Schlackengestein*, bemerkenswert wegen seinen hübsch auskrystallisierten, aus der Tiefe emporgeschwemmten Augiten. Auch einen *trachytischen Tuff* fand ich in einer Versenkungsmulde von Ngaruka, mit Einschlüssen grosser *Basaltbrocken*; es folgte also auch hier in Afrika, wie an andern Stellen vulkanischer Thätigkeit, auf die basaltische Periode noch eine *zweite Zeit der Trachytergüsse*.

Die Mäntel der auf der westlichen Grabenspalte stehenden Vulkane Kerimasi und Duenio Ngai bestehen aus *glimmerreichen Tuffen*, während am Fusse des letztern *Nephelinbasalt* als älterer Erguss zu Tage tritt. Beim Lager am Monibache begannen *Melaphyre* mit Neigung zur Mandelsteinstruktur als deckenartige Überlagerungen der archäischen Gesteine häufig zu werden. Sie zeichnen sich durch hohen Eisengehalt aus, und ihr Zersetzungsprodukt ist dann jene rote, mergelige Erde, welche die Steppenbewohner zum Bemalen des Körpers und der Schilde verwenden. Betreffend die Herkunft zahlreicher im Gerölle des Monibaches liegenden Quarzsphärolithe dürfte die Annahme Berechtigung haben, dass sie wie die grünen Quarzgerölle des Bagasebaches und die glimmerreichen Gneissgeschiebe des Guasso Nyiro aus einer altkrystallinischen Gesteinszone im Süden von Sotiko durch fliessendes Wasser hieher verschleppt wurden.

Über den Melaphyren lagern am Westrande der Grabensohle sehr häufig gelbe Tuffe. Sie sind wohl *sedimentäre Bildungen* des früher grösser gewesenen *Natronsees*. Dieser war zur Zeit unseres Besuches sehr eingetrocknet und in grössere Lagunen aufgelöst. In die südlich gelegene ergossen sich von Westen her die Süsswasserbäche Dalalani, Sêre und Môni, sowie eine Anzahl unbedeutender salziger Thermen. Die mittlere Lagune nennen die Mâssai Olgedju; sie nahm in der Breite des Serebaches ihren Anfang und erstreckte sich, der westlichen Grabenwand sehr nahe tretend, bis in die Nähe des vom Peninbache gegen den See hin vorgeschobenen Schuttkegels; auch sie war im Westen von einigen warmen Quelladern bordiert. Die nördliche Lagune begann eine halbe Stunde hinter dem Peninlager und endete mit einem fast ganz ausgetrockneten

Salzsumpfe eine halbe Tagreise nördlich beim Lager von Menogengema. Unsere Mâssai nannten diese dritte Lagune Emagát, wohl wegen ihrer ausgedehnten Natronkruste, welche zur Trockenzeit den tiefblauen Wasserspiegel umrandet. Es ist bemerkenswert, dass die oben erwähnten *Thermen* zur Zeit unseres Besuches eine verhältnismässig sehr niedrige Temperatur aufwiesen. Ich legte an ihrem Ausflusspunkte die Normalthermometer stets für genügend lange Zeit ins Wasser und konstatierte als Maximum meiner Ablesungen nur einmal 39 ° C. *Dr. Fischer,* der im Jahre 1883 unsern Reiseweg machte, fand Temperaturen von 50 und 55 ° C., und auch *Oberst von Trotha*, der nur ein halbes Jahr vor uns hier war, hat eine Temperatur von 49,5 ° C. abgelesen. Ich vollzog die Ablesungen sofort nach Herausnahme der Thermometer; es ist deshalb unmöglich, dass die Quecksilbersäule durch den Wärmeverlust, den das verdunstende Wasser herbeiführen kann, so hohe Differenzen ergeben hat.

Die westliche Grabenkante, welche vom Manjara-See bis zum Nordende des Natronsees als ausgeprägte Steilwand sich hinzieht, verliert von Ngurumani weg sehr bedeutend an relativer Höhe, und ein mächtiger Melaphyrmandelsteinerguss, der sich über sie ausbreitet, trägt dazu bei, das tektonische Bild der Grabenversenkung, auf oberflächlichen Blick hin wenigstens, zu verdecken. Dies Melaphyrlager endet erst am Oberlaufe des Guasso-Nyiro-Flusses. Reine Quarzgänge und granathaltiger Quarzdiorit führen von hier weg in die Zone der altkrystallinischen Gesteine. Sobald wir das Hochland von Sotiko erstiegen hatten, war nirgends mehr eine Spur von jüngerem Eruptivgestein zu entdecken. Im Hügellande von Kawirondo war ein grobkörniger Granit das einzig anstehende Gestein,

obschon weiter im Norden dann wieder ein mächtiger Erguss jung-vulkanischer Produkte über das alte Massiv sich lagert. Das letztere konnten wir, durch Dynamometamorphose verschiedenartig ausgebildet, nach Osten bis zum Oberlaufe des Nsoiabaches hin verfolgen. Von hier ab trafen wir, wohl als Fortsetzung des südlichen Melaphyrmandelsteinergusses, wiederum eine bis an den Grabenrand von Eldoma reichende Melaphyrdecke. Hier in die Talweite der ostafrikanischen Grabenversenkung eintretend, erschloss sich eine weitere Serie junger Eruptivgesteine unserer Beobachtung. Es sind *trachytisch* entwickelte Felsarten, denen wir begegneten. Sie liessen sich bis zum Nakurrosee hin verfolgen, wo dann Melaphyr wieder vorherrschend wurde und bis zum Naiwaschasee als Deckengestein sich ausbreitet. Beim Naiwascha beobachtete ich einen porösen *Basalt*, kubikmetergrosse *Obsidian-* und *Pechsteinbomben* umhüllend, und als wir vom Kedongtale aus das Plateau von Kikuya erstiegen, trafen wir auf einen im untern Horizonte als *Rhyolith* entwickelten, in den obern Partien mehr einem Andesite sich nähernden *Trachyt* als erstarrte Lavadecke. In Ukamba erkannte ich eine mannigfach gestörte Berglandschaft, die aus glimmerreichem Gneiss und rotem Ganggranit sich aufgebaut hat. Die an unserer Wegroute im allgemeinen westlich einfallenden, in der Nähe des Ganggranites indes fast vertikal aufgerichteten Gneissschichten sind östlich vom Athiflusse mancherorts von einer Tuff- oder Melaphyrdecke übermantelt und setzen sich in schwachgestörter Lagerung schliesslich über Kibwesi bis nach Maniani hin fort. Da wir den englischen Küstenstrich von Mombasa in einer Distanz von circa 40 Meilen per Bahn zurücklegten, war es mir unmöglich, in den palæozoischen und

jurassischen Sedimenten dieses äusserst interessanten Gebietes irgendwelche Sammlungen anzulegen. Die Existenz dieser Ablagerungen ist indes durch mehrere englische Forscher erwiesen und darf daher nicht bezweifelt werden.

Mit dem Gesagten glaube ich, Ihnen ein verständliches Bild des geologischen Baues und der Urgeschichte von Äquatorial-Ost-Afrika gegeben zu haben, und will Ihnen, verehrte Zuhörer, mit kurzen Worten nun noch meine Beobachtungen mitteilen, die ich auf dem Gebiete der Zoologie und Botanik während unserer Reise gesammelt habe.

Wie an der Küste des Roten Meeres und tiefer unten an der Küste von Mossambik und Natal traf ich auch in Deutsch- und Englisch-Ostafrika einen breiten *Gürtel dichten Mangrovenwaldes* als dunkelgrüne Bordüre des äthiopischen Kontinentes an. Selten ist dieses für alle Tropenmeere charakteristische Küstenband hier durch eine weisse Sandbank oder eine braune Felswand unterbrochen, und kein Reisender wird die Eindrücke des Mangrovenwaldes je wieder vergessen, wenn er einmal nur im Bereiche dieses Vegetationsgürtels zu reisen gezwungen war. Die erdrückend schwüle salzige Luft, die unter dem schattenspendenden Laubwerke der Mangroven den Reisenden wie mit dem heissen Hauch eines giftigen Drachen umgibt, hat ihr Seitenstück in dem schwarzen, übelriechenden Morastboden, auf dem dieser Wald gedeiht und in welchem der Besucher bei jedem Schritte zu versinken droht, wenn er nicht sorgfältig jeden trockeneren Stützpunkt aussucht und wie eine Schlange mühsam unter den armsdicken Stützwurzeln der Mangroven sich durchwindet. Weder für Insektensammler noch für Jäger ist hier etwas zu

en: selten watschelt zwar ein Hippopotamus durch diese
ıe, um im Schutze der Nacht auf den Pflanzungen der
ıheli und Araber sich gütlich zu thun und den Tag
›r draussen in der Brandung des Ozeans vor den ver-
genden Strahlen der Sonne und vor den Verfolgungen
Menschen sich zu schützen. Tausende und Hundert-
sende von roten Krabben nur flüchten beim Gange
ch den Mangrovenwald, seitlich und rückwärts sich
regend, vor unsern Schritten über den fetten Morast-
len, in welchem ihnen jede durch Seewasser angefüllte
ırte einen sichern Schlupfwinkel zu bieten scheint.

Auf den *niedern Hügelzügen,* welche hinter dem Be-
he des Mangrovenwaldes der Küste folgen, treffen wir
weder schattenreichen Busch immergrüner Laubsträu-
r, oder lichteres Dornengestrüpp von Akazien. Urwelt-
ı aussehende Affenbrotbäume erheben sich vereinzelt
r dieses niedere Strauchwerk; da, wo der Mensch eine
htung herausgeschlagen, winken uns die dunkelgrünen
ımkronen der Mango-, Feigen- und Tamarindenbäume
gegen, und zwischen ihnen gruppieren sich schlanke
kospalmen zu hübschen Hainen. Hier versammelt sich
mannigfaltiges Kleintierleben; farbenprächtige Schmet-
inge, bunte Blattwanzen und metallisch schillernde Käfer
hen die blumentragenden Kulturpflanzen auf; eine
gersdicke Tausendfüsslerart, sowie grosse Schnecken er-
zen an Regentagen dies farbige Insektenheer. In den
.keln Kronen der Mangobäume warten Nachtaffen und
gende Hunde die Dämmerung ab, jene, um den schla-
den Vögeln nachzustellen, diese, um an den süssen
chten sich gütlich zu tun. Da, wo der Hügelzug bis
ı Meere herantritt und der Mangrovenwald als ver-
telndes Glied ausfällt, mischen sich wahrscheinlich von

Australien hieher verschwemmte Casuarinen und hübsche Gruppen von Raphiapalmen unter die erwähnte Pflanzengesellschaft, während uns landeinwärts Dum- und verkümmerte Dattelpalmen allmälig in die Steppenlandschaft mit kleinblättrigen Dornsträuchern, Grassavannen und succulenten Xerophyten einführen. Nur den Fluss- und Bachläufen entlang und da, wo höhere Bergzüge die vom indischen Ozeane zugewehten Dunstmassen kondensieren, treffen wir noch frischen Busch mit dauerblättrigem Strauchwerk und hohen Baumbestand, dekoriert mit epiphytischen Farnen, Flechten und Moosen.

Schon bei Korogwe hat uns der Weg in eine typische Steppe eingeführt; denn nur in allernächster Umgebung des Panganiflusses hat frisches Pflanzengrün unser Auge entzückt. Meist kamen wir über dürre Grasflächen, dann wieder durch grauen, blattarmen Dornbusch, hie und da auch durch einen hübschen Akazienhain; im grossen Ganzen aber war der Vegetationscharakter ein recht langweiliger zu nennen. Bei jedem Lager mussten wir den Pangani zu erreichen suchen; denn nirgends gab es mehr eine andere lebende Wasserader als diesen vom Kilima-Ndscharo herkommende Fluss. Je weniger die Flora dieser Steppe in mir Interesse erweckte, um so überraschender war der Reichtum an grossem Jagdwilde, den wir hier antrafen. Zebra- und Straussenherden, grosse und kleine Antilopen, darunter auch die auf dem Aussterbe-Etat sich befindende Elenantilope und die sonderbar gebaute, in Deutsch-Ostafrika bis dato unbekannt gewesene Girafenantilope, Lithoceranus Walleri, Nashörner, Flussschweine, Löwen und Hyänen beherbergt diese an sich öde und ausgetrocknete Steppe. Zur Regenzeit kommen auch Büffel und Elefanten in diese Gefilde, und bis vor einigen Jahren

nomadisierten die Mâssai mit ihren geraubten Rinderherden auf den offenen dem Panganiflusse nahe gelegenen Weidegründen. Nachdem wir bei Mheza am Fusse des Lassitigebirges die letzten elenden Hütten der Küstenneger hinter uns gelassen, brauchten wir acht Tagemärsche, um bis zur nächsten menschlichen Ansiedelung zu gelangen. Es war die kleine Oase Aruscha tschini, welche wir dann erreichten und von wo aus der Weg uns in zwei Tagemärschen an den Fuss des berühmten, von *Dr. Hans Meyer* so ausgezeichnet geschilderten Kilima-Ndscharo-Gebirges führte. In Aruscha findet sich eine den Wapare und Wadschagga verwandte Bantubevölkerung, also ein ächtes Negervolk, das indes die hamitische Mâssaisprache angenommen hat und auch in Sitten und Gebräuchen die gefürchteten Mâssai nachäfft. Diese Leute bauen hier an einem Nebenflusse des Pangani in grossem Massstabe Bananen an; daneben finden sich in ihren Pflanzungen Kulturen von Mais und Hülsenfrüchten. Tabak und Hanf werden auch von diesem Negervolke nicht verachtet, und unsere Karawane versorgte sich hier nach langen Entbehrungen wieder mit diesen stark betäubenden Genussmitteln. Hübsche Mimusopsbäume sind für diese Oase charakteristisch und ersetzen hier die Kokospalmen, Scelerocarya oblongifolia, Mango- und Feigenbäume der Küstenplantagen. Zwischen den Feldern von Aruscha sammelte ich Bidens bipinnatus, Batriocline Schimperi, Notonia coccinea und Gynura vitellina als die häufigsten wildwachsenden Pflanzen. Von Aruscha zum Kilima-Ndscharo führte uns der Weg wieder durch Steppengebiet mit hübschen Hainen der grossen Schirmakazien, Enclaven von Solanumgestrüpp und vereinzelten Affenbrotbäumen. Am Kilima-Ndscharo lagerten wir in einer Höhe von circa

2000 Meter vor der Militärstation Moschi. Der Fuss des riesigen, circa 6000 Meter hohen Schneeberges ist von dichtem Buschwalde bestanden, in welchem Strychnosarten, Baumeuphorbien und Kigelien die Hauptrolle spielen. Weiter oben, vom Buschwalde teilweise durch die Pflanzungen der Wadschagga getrennt, zieht ein undurchdringlicher Urwald sich den Berg hinauf. Über ihm folgt ein Graswuchsgürtel, und das oberste Drittel des alten Vulkanriesen wird durch kahle Felswände und eine Hülle ewigen Schnees und Eises präsentiert. Elefanten, Affen, Leoparden und Klippdachse scheinen die auffälligsten Bewohner des Kilima-Ndscharo-Gebirges zu sein; doch ist dies Wild schon so sehr von den Niederlassungen der Wadschagga zurückgedrängt, dass Jagdtouren im Abhanggebiete dieses Vulkankegels sehr beschwerlich und nicht sehr lohnend sein dürften.

Vom Kilima-Ndscharo reisten wir in einem grossen Bogen nach Süden wiederum durch Steppengebiet zur Oase Aruscha tschu, am Fusse des über 4000 Meter hohen erloschenen Meruvulkanes. Der Marsch dauerte 8 Tage und führte uns bei der Station des deutschen Straussen- und Zebrazucht-Unternehmens Mabuni vorbei. Wie alle Unternehmungen in Deutsch-Ost-Afrika war bei unserem Besuch auch diese Station noch sehr in ihrem Anfangsstadium begriffen. Es waren zwar einige zahme, weiss Gott woher importierte Strausse zu sehen, und selbst ein hübsch gemalter, aus Eisen konstruierter Zweiräder, in welchen die eingefangenen Zebra gespannt werden sollten, wurde uns gezeigt; aber sonst sahen wir hier nichts Interessantes als eine sehr reiche Gehörn- und Fellsammlung, unter der ich die ersten Zebra- und Girafenfelle zu Gesichte bekam. Die Herren Straussenzüchter

schienen sich damals noch hauptsächlich mit der Jagd beschäftigt zu haben, um einst, nach Deutschland zurückgekehrt, ihre Zimmer mit den seltenen Trophäen afrikanischen Sportes auszuschmücken. Doch das thut ja nichts zur Sache; in Europa findet man ja immer wieder Kapitalisten, die auf solche Unternehmungen mit dem nötigen Kleingeld einspringen; die sportslustigen Leiter führen dann drüben im dunkeln Erdteile für einige Jahre wieder ein recht angenehmes Junkerleben, trinken Kaisersect, Whiskysoda, in guten Zeiten sogar Münchnerbier und brummen ihre Kater auf den morgentlichen Pürschgängen aufs trefflichste wieder aus.

Das ist ein Bild sogenannter „Unternehmungen“: es gehört auch in den Rahmen afrikanischer Natur, und ich glaube, in ihm noch manchen Schlagschatten weggelassen zu haben.

In Gross-Aruscha wohnen ackerbautreibende Mâssai, bei denen wir uns für den Hauptmarsch durch die Steppe zu verproviantieren hatten. Wir blieben deshalb acht Tage in dieser Oase liegen und liessen uns aus getrockneten Bananen und Mais den notwendigen Mehlvorrat stampfen; denn jeder Träger beansprucht ausser dem Monatslohne, der ihm an der Küste in klingender Münze ausbezahlt wird, eine Ration von $1^1/_2$ Pfund Mehl pro Tag. Hier wurde zum letzten Male für einen dreiwöchentlichen Marsch auch wieder Tabak gefasst und, um sich für die kommenden Strapazen zum voraus zu entschädigen, schwelgten unsere Leute, so gut es ihre Magen vertragen konnten, im Genusse von Bienenhonig, Gurken, Bohnen und Paradiesäpfeln.

In Eilmärschen, bei welchen wir zweimal ohne Wasser

das Nachtlager aufschlagen mussten, drängten wir unter den versengenden Strahlen der Sonne durch dürres Solanumgestrüpp und über abgebrannte Savannen, über nackten Lavaboden und staubige Sandebenen nach Ngaruka. der Westwand der ostafrikanischen Grabenversenkung, vor. Was unsere Träger hier leisteten, war wunderbar und kann in keinen Vergleich gestellt werden mit den Strapazen. welche wir Europäer hier durchzumachen hatten. Ausser der gewöhnlichen Last von 70 Pfund trug jeder Mann den für ihn bemessenen Mehlvorrat, ein kleines Zelt. eine 2—3 Liter fassende Wasserflasche, verschiedene Kleinigkeiten und manchmal auch noch ein schweres altes Vorderladergewehr mit fusslangem Pulverhorn und faustgrossem Kugelbeutel auf sich —, im ganzen oft wohl eine Last von circa 120 Pfund und zwar an Tagen, wo das Thermometer bei Sonnenaufgang eine Lufttemperatur von 13 ° C., mittags eine solche von 34 ° C. und abends 10 Uhr noch 27 ° C. anzeigte. Unter solchen Konditionen war ein Teil dieser geplagten Kreaturen volle 48 Stunden ohne einen Tropfen Trinkwasser geblieben, und doch hatten wir bei jenem Marsche nicht einen einzigen Toten zu verzeichnen. Da liest man dann in den Zeitungen von den Heldenleistungen der Afrikareisenden und denkt gar nicht an jene Schwarzen, die doch viel mehr durchzumachen haben als wir. Zu Hause weiss man nicht oder vergisst es, dass solche Helden des Tages auf dem Rücken eines geduldigen Eseleins den Weg zurückgelegt haben, dass sie im Schutz eines Sonnenschirmes die heisse Wüste durchquerten, dass selbst das Trinkwasser, saure Milch und anderes Schöne ihnen nachgetragen wurde und dass sie allein nur deshalb zuerst das Endziel des beschwerlichen Marsches erreichten, weil sie rücksichtslos von der Karawane

sich trennten und in dem Bewusstsein, dass ein Teil der Träger schliesslich doch an seinem Bestimmungsort ankomme, rastlos weiter ritten. Das ist ein Bild afrikanischen Karawanenlebens, wie es gewöhnlich nicht geschildert wird.

Ngaruka ist eine kleine Mâssainiederlassung am Fusse der steilabfallenden, von tiefen Schluchten eingeschnittenen Ostwand jenes hohen Tafelgebirges, das gegen den Viktoria Nianza hin abfällt. Es finden sich hier mehrere, aus kleinen, runden Strohhütten aufgebaute Dörfer und ziemlich ausgedehnte Anpflanzungen von Mais und süssen Kartoffeln (Ipomæa Batatas). Ein kleines, klares Gebirgsbächlein bewässert die Felder, versiegt aber in der Ebene des ostafrikanischen Grabens, nachdem es kaum zwei Kilometer weit in diese vorgedrungen ist. Von den dem Mâssaiplateau vorgelagerten Basaltkuppen geniesst man eine herrliche Rundsicht. Im Nordosten erhebt sich, von einem Kranze parasitischer Vulkankegel umgeben, der Kedsumbeineberg mit seinen radial angeordneten, durch Erosion entstandenen Rinnen und Wülsten. Weiter im Osten sieht man den zackig verwitterten Grat des bewaldeten Mäandet-Gebirges, und hinter diesem zeichnet sich in weiter Ferne der Spitzkegel des Meruvulkanes am Horizont ab. Auf der südwärts verlaufenden Verlängerung einer Lavaterrasse, welche den Fuss des Mäandet begräbt, erhebt sich der tief zerrissene Vulkankegel Lol Borgo, gleichsam als Wächter über die verderbenbringende trostlose Ngarukasteppe mit ihren gleich Todesengeln herumirrenden schwarzen Staubhosen. Die Fernsicht nach Westen ist durch die Steilwand der afrikanischen Grabenversenkung abgeschlossen, während im Norden die abgerundete Vulkankuppe des Kerimasi und der zackig ausgewitterte Kratergrat des Gellei die Verbindung zum Kedsumbeine hin herstellen.

am Fusse des Gebirges eine tr…
Akazien, Baumeuphorbien, Aloe
ist, hat in den höhern Regione
üppig entwickelte Waldvegetatio
Auf frühern Kartenwerken greift
Urwald bis in dieses Gebiet hinül
Irrtum; denn oben auf dem Pla
verschwindet dieser Waldwuchs
Busch und Grasland vertreten.
bis zum Natronsee bietet nur dem
er führt meist über nacktes Lava
des Natronsees weg hatten wir abe
Jagdgebiet. Ich beobachtete hier
reiche Zebra, Kuhantilopen, Thom
Nashörner und Hyänen, einige Ra
schon lange vermissten Schmutzge
pterus), Trappen und Frankoline. Zv
findet man die gebleichten Schale
Die Flora ist arm; Akazien und a
Salvadora persica, Calotropis und

des Mâssaigebirges eine Ablenkung erfahren, zu wilden Wirbelstürmen ausartend, 200—400 Fuss hohe Staubsäulen in die Höhe ziehend. Auf den Abend war durch diese Staubstürme gewöhnlich die ganze Atmosphäre ein dichter Nebel, und erst wenn ein Gewitter niederging, klärte die Luft sich wieder auf. Die Hitze im Grabentale ist fast unerträglich und wird erhöht durch die Nacktheit des grauen Felsbodens. Dem ermüdeten Auge bietet nur der dunkelblaue Seespiegel im Norden einen Genuss. Er ist umrandet von saftig grünen Wiesen, die gegen das Gellei-Gebirge hin in eine von Girafen- und Zebraherden besuchte Parklandschaft übergehen. Am Südwestufer des Sees schlugen wir unser Lager hart an der westlichen Grabenwand an einem klaren von Melanien und Fischen belebten Bächlein auf. Dichter Salvadorabusch, gemischt mit Akazien, zog sich von hier gegen den See hin. Gnu- und Zebraherden, Kuhantilopen und Girafen weideten als gewöhnliches Jagdwild. An den Zweigen der Akazien hingen Tausende der kugelrunden Nester des Webervogels, und in den immergrünen Salvadorabüschen wiegten sich Tauben, Würger und allerlei Kleinvögel. Cathartes pileatus und percnopterus, Milane und Schildraben suchten das Lager nach Abfällen ab, und von der Felswand des Mâssai-Gebirges her vernahm man das Bellen der Paviane, die hier in grossen Herden hausen. Am seichten Ufer des Natronsees beobachtete ich Austernfischer und Seeschwalben (Sterna nilotica). Unser Weg längs des Natronsees bot floristisch ungefähr das nämliche Bild, wie die schon bereisten Steppengebiete. Auf den Felsen sah ich Stapelia, Aloe und andere Succulenten, Mlima ia Tembobäume und Akazien, in den Talschluchten Calotropis, Tamarinden, Crotularia, Pluchea Dioscorides und Cyperus articulatus,

Sesbania cf. ægyptiaca, Polygonum, Tephrosia incana, Indigofera, Buchnera, Boerhaavia und Nunia. Wo eine Süsswasserader vor Erreich des Sees im Schlamm und Kiesboden versickert, da findet man dichten Salvadora- und Akazienbusch, oft so dicht, dass man nur auf Elefanten- und Nashornpfaden, die diesen Busch durchqueren, vorwärts kommen kann. Die nördlichen Lagunen waren belebt von grossen Flamingoschwärmen; hie und da sah man auch einen Löffelreiher, und in den Abendstunden zogen Entenzüge dem Massaigebirge zu. Wenn ein Wild erlegt und ausgeweidet wurde, fanden sich nach wenigen Minuten schon die gefrässigen Marabustörche und kreisende Geier ein. An einem Nashornkadaver zählte ich einst über 200 Geier und 100 Marabustörche. Dazu gesellten sich rotköpfige Mönchsgeier und Cathartes pileatus, wie eine erzürnte Bruthenne sich aufblähend, wenn ihnen ein grösserer Tafelgast das Recht der Mahlzeit streitig machen wollte. Die Marabu kamen nicht dazu, sich selbst einen Bissen von dem Kadaver loszutrennen; sie erhaschten aber mit grosser Geschicklichkeit jeden Fleischbissen oder Knochensplitter, der von den zankenden und kreischenden Geiern im Eifer des Gefechtes verschleudert wurde. Nach dem Schmause, wobei etwa 20 Geier in der Bauchhöhle des Nashorns beschäftigt waren, stellten sich die vollgefressenen Vögel schön in Reih und Glied geordnet einige Meter von dem übrig gebliebenen Aase auf und sonnten sich dann mit entfalteten Flügeln in der Abendsonne. Die Störche, welche 20 cm. lange Rippenstücke verschluckten, setzten sich ebenfalls zur Ruhe, nachdem sie ihre herumbaumelnden nackten Kröpfe gefüllt hatten.

Unter dem grossen Wilde, das wir hier im Natrontal erlegten, spielte das Gnu die Hauptrolle. Es war

überall in grössern und kleinern Herden, selten auch vereinzelt anzutreffen und verhältnismässig leicht zu schiessen, so dass sich unsere Karawane in jenen Tagen reichlich mit Fleisch versehen konnte. Als seltener Genuss waren auch die vielen Karpfen und Welse sehr beliebt, die in einem Süsswasserbache gefangen wurden, und um der Steppenküche noch höheren Reiz zu verschaffen, stellten unsere Leute mit Schlingen den Perlhühnern nach. Die Sassa-Antilope und eine gestreifte Hyäne, welche wir hier erlegten, haben unter den Zoologen in Berlin einiges Kopfschütteln erweckt; denn jene Gelehrten behaupten einfach, dass es unmöglich sei, dass diese nordafrikanischen Typen so weit nach Süden vorrücken. Da die Hyäne sich ohnedies durch etwas fahlere Färbung auszeichnet, wird aus ihr derzeit wohl wieder eine neue Art gemacht werden; die Artenmacherei ist nämlich unter den mit der ostafrikanischen Fauna sich beschäftigenden Zoologen noch sehr an der Tagesordnung, und der Jäger kann fast in Verzweiflung kommen, wenn er z. B. eine erlegte Kuhantilope bestimmen soll. Sie hat gewöhnlich mit zwei oder drei „Arten“ Gemeinsames und ist mit keiner ganz identisch; das ist aber begreiflich; denn es wird ein viel zu grosser Wert gelegt auf die Form der Hörner und die Färbung des Tieres. — Es ist merkwürdig, wie wenig Schlangen wir auf der ganzen Reise gesehen haben. Ein einziges Mal wurde einer unserer Soldaten von einer Puffotter in den Fuss gebissen; sonst erinnere ich mich nur, etwa zwei- oder dreimal giftigem Gewürme begegnet zu sein. Eine grosse Plage der Steppenbewohner sind aber die Fliegen, welche in unverschämtester Weise sich zudringlich machen. Hier im Natrontale verloren wir die schönsten Maskatesel durch den Stich der Tsetsefliege, welche unter dem Namen

Wandorobo auch unter den Herden der Mâssaihirten grossen Schaden anrichtet. Gewisse Steppengebiete sind ohne die grössten Verluste von Lasteseln kaum zu durchqueren: merkwürdigerweise sollen aber die Zebra unter dem Stiche dieser Insekten gar nicht leiden. Die befallenen Tiere weisen vorerst in der Genitalgegend die Erscheinungen einer Vergiftung auf, hernach schwillt der Kopf zu einem unförmlichen Klumpen an, so dass die Augen durch die Geschwulst fast gänzlich geschlossen werden. Im Weiterverlaufe der sichern Todeserscheinung geht die Geschwulst schliesslich auf die Kehlgegend über, und das gestochene Tier stirbt dann unter den unsäglichsten Qualen an Erstickung.

Vor einigen Jahren hat die Rinderpest ihren Verheerungszug durch die Steppen abgehalten und ausser dem grossen Hornvieh der Nomaden auch Büffel und Antilopen zu Tausenden hingerafft. Besonders die auf deutschem Gebiete nomadisierenden Mâssai haben von Seite dieser Tierepidemie sehr grossen Schaden gelitten; oft trafen wir verlassene Krale an, wo die gebleichten Knochen der von der Pest befallenen Rinder weite Strecken bedeckten, und wo unter ihnen sogar die Überreste verhungerter, nur auf ihre Rinderherden angewiesenen Nomaden herumlagen.

Im Hügellande von Sosian machte sich ein Wechsel der Steppenvegetation geltend. Wir fanden hier wilde Dattelpalmen und als besonders charakteristischen Strauch der höhern Partien des Mâssaiplateau zum ersten Male Tarchonanthus camphoratus, den stark aromatischen Lelescho-Strauch der Mâssai. Dunkle Haine von Baumeuphorbien ziehen auf den Rampen der westlichen Grabenwand sich hin, und in den höchsten Regionen des humusarmen

Massaiplateaus kämpft ein Wald verkrüppelter Wachholderbäume mit der Unbill des Wetters und der Sterilität des Untergrundes. Der bereits erwähnte Afrikareisende, *Dr. Fischer,* setzt in diese Gegend die Nordgrenze der Akazien, jedoch, wie ich mich überzeugen konnte, mit Unrecht; denn wir trafen diese typischen Wüsten- und Steppenbäume auch weiter im Norden noch ebenso häufig; ein Lagerplatz am Oberlaufe des Guasso Nyiro war von unsern Trägern sogar nach seinem ausgedehnten Schattenhaine hoher Schirmakazien Magungâni benannt. Um nicht in einer der zahlreichen Versenkungsmulden des Massaiplateaus sich zu verlieren, hat der Guasso Nyro oder „graue Fluss“, wie diese Massaibenennung zu verdeutschen wäre, sich eine tiefe wundervolle Serpentinenschlucht in das felsige Hochland eingeschnitten und führt seine alkalischen Wasser nun dem Natronsee zu. Auf den grauen, vom Regenwasser polierten Pfeilern der fast senkrecht abfallenden nördlichen Talwand sah man zahlreiche Pavianfamilien, die über den ungewohnten Besuch in dieser menschenleeren Gegend durch lautes Gebell ihr Erstaunen kund gaben. An weniger steilen Partien ragten aus dem graulichen Grün der Tarchonanthussträucher die roten Blütenstände einer Baumaloë und dunkelgrüne Baumeuphorbien empor. Aus dem frischen Strauchwerke der Talsohle, durch welches der Guasso Nyiro plätschernd und kleine Schnellen bildend wie ein Silberband sich durchwindet, flüchteten schwerfällig dunkle Wasserböcke, mich in ihrem Habitus sehr an unsere heimatlichen Hirsche erinnernd.

Je weiter wir indes nach Nordwesten vordrangen, umsomehr verlor sich dieser hübsche Landschaftscharakter. Statt des klaren Bergflusses wurde der Guasso Nyiro in seinem Oberlaufe zu einem trägen, über Schlamm- und

Sandablagerungen dahinfliessenden Feldbache. Leleschosträucher, Kandelabereuphorbien und die Baumaloë wurden wieder seltener, dafür gewannen gallentragende Akazien die Oberhand. Der verloren gegangene landschaftliche Reiz wurde indes durch gesteigerten Wildreichtum ersetzt. Grosse Rudel von Gnus, zahlreiche Sauara- und Kuhantilopen, sowie nach Hunderten zählende Herden von Thomson- und Grant-Antilopen waren bemerkbar; im Busche wimmelte es von Frankolinen, Perl- und Flughühnern; auf niederm Graslande weideten vereinzelte Kronenkraniche und Strausse, und Steppenkiebitze liessen hier ihre krächzende Stimme vernehmen. Die zur Tränke führenden Pfade von Nashörnern und Zebraherden kreuzten überall unsern Weg, der von Zeit zu Zeit auch an einem Baue des Erdferkels vorbeiführte. Zwischen Guasso Nyiro und Ngare Dabasch passierten wir einige Urwaldparzellen, durch deren armsdicke Lianenranken wir mühsam mit Axt und Weidmesser uns durchschlagen mussten. Von hier kamen wir in die Berglandschaften Sotiko und Lumbwa und traten nun in gänzlich veränderte Verhältnisse ein.

Die wasserarme Steppe war hinter uns; wir zogen in ein regenreiches Gebirgsland ein. Statt in der menschenleeren Einöde fanden wir uns in einem bevölkerten Kulturgebiete; das dürre Dornengestrüpp, sowie die gelben Grassawanen waren durch feuchtes Farnendickicht und grünen Urwald vertauscht, und die unterhaltenden Jagdexkursionen hatten für mehrere Monate ihr Ende erreicht. Der strömende Regen, welcher von hier ab uns verfolgte, machte das Sammeln von Pflanzen fast unmöglich; trotz der üppigsten Vegetation habe ich nur sehr spärliche Beiträge zur Kenntnis dieser Flora erwerben können. An

den Bergabhängen, welche der Bodenkultur der Wasotiko noch nicht anheimgefallen, finden sich herrliche Wälder von Schirmakazien, Myombo-, Makusso- und Feigenbäumen, zwischen dem Farnendickicht und unter dem dichten Laubwerke der hohen Waldbäume wucherten Malven, Disteln, Gynura und Cassia, Baumaloë, Rubus, Trifolium und Delphinium, Combretum, Vernonia etc. Auf den bebauten Feldern beobachtete ich Eleusine, Sorghum und Mais, Cucumis vulgaris, Vitex cuneata, Abrus precatorius, Pennisetum Benthami, Cannabis sativa und Luffa cylindrica. Die Wasotiko sind ein kriegerisches Bergvolk, in ihren Gebräuchen den Massai nicht unähnlich und linguistisch den Wataturu verwandt. Bei ihnen mussten wir zum ersten Male das Portemonnaie mit Kaurimuscheln, dieser speziell westafrikanischen Scheidemünze, spicken. Eine 70 Pfund schwere Kaurilast repräsentiert an der Küste den Wert von circa 8 Franken, und man kann dafür in Sotiko 20 Zentner Mehl oder 350 Hühner kaufen.

Aus der Landschaft Lumbwa führte uns der Weg bergab in die Ebene von Kitoto, der östlichen, durch alluvialen Schutt ausgefüllten Verlängerung der Ugowe Bay. Wenn wir hier auch auf Wasserböcke, Pferde-, Kuh- und Leierantilopen stiessen, so war von Jagden, wie wir sie in der Massaisteppe hatten, doch keine Rede mehr.

Kitoto gehört zum Reiche der Wakawirondo, jenem interessanten, von den Bantustämmen sehr sich unterscheidenden Negervolke, das mit den Lur- und Schilluknegern Verwandtschaft haben soll. Wenn diese Leute ohne jegliches Schamgefühl auch noch so herumlaufen, wie der liebe Gott den Adam und die Eva geschaffen, so gehört ihr Land doch unstreitig zu den höchst kultivierten Gebieten Ost-Afrikas. Wir bereisten dieses Reich

im Süden und im Norden, und ich hatte Gelegenheit, drei Monate dort zu weilen, kam aber nichtsdestoweniger zu der Überzeugung, dass das Land ein äusserst fruchtbares und dass seine Bevölkerung gesteigertem Ackerbaubetriebe sehr zugänglich ist. Für diese Ansicht spricht die grosse Zahl von Kulturpflanzen, die ich hier beobachtete, ferner die Thatsache, dass jeglicher Urwald in Kawirondo bereits ausgerodet ist. In Mumia hatte ich zwar grosse Mühe, unsere 400 Mann starke Karawane täglich zu verpflegen, es ging aber doch und zwar volle zwei Monate lang.

Am 18. Januar 1897 traten wir den Rückweg zur Küste an. Bei Kaberasch verliessen wir das bewohnte Gebiet von Kawirondo und marschierten über Hochlandsteppe gegen den Urwald von Kamassia zum Abstieg in die ostafrikanische Grabenversenkung. Die grossblättrigen Mimusops- und Feigenbäume wurden seltener; an ihre Stelle traten wieder dornige Steppenbäume, in höhern Gegenden Juniperus und in Kamassia, wie schon angedeutet, zum letzten male üppiger Urwald. Auch auf diesem Wege war der Wildreichtum noch unbedeutend, er nahm erst zu, als wir an die Steppenseen herunter gekommen waren. Hier aber wimmelte es von edlem Wild; wir sahen Zebraherden, die nach Hunderten zählten, Antilopen waren zu Tausenden da und zwar von allen Arten, Nashörner standen zu Paaren herum, Hyänen jagten am hellen Tage, und in einer Nacht am Naiwaschasee holte uns ein Löwe sogar einen Träger aus seinem Zelte, musste ihn freilich wieder fallen lassen, als alle, welche Feuerwaffen trugen, ein Bombardement auf ihn eröffneten.

Floristisch habe ich über diesen nördlichen Teil der Grabenversenkung nichts zu bemerken, da er hinsichtlich der Pflanzenwelt im allgemeinen dem Natrontale gleich ist.

Nachdem wir die östliche Grabenwand passiert hatten, kamen wir auf das Hochland von Kikuyu. Es ist in seinem nördlichen Teile vom Negerstamme der Wakikuyu, in seinem südlichen, der sich nach der Bagadsiniederung abflacht, von nomadisierenden Massai bewohnt. Die Wakikuyu treiben Ackerbau und Viehzucht; überall, wo wir durchkamen, wurden hohe Waldbäume gefällt und Unterholz niedergebrannt. An Kulturpflanzen beobachtete ich hier Phaseolus vulgaris, Dolichos lablab, Curcuma longa, Setaria italica, Andropogon sorghum, Eleusine coracana, Pennisetum spicatum, Zea Mays, Capsicum conoides, Ipomäa batatas, Ricinus communis, Musa paradisiaca und Carica papaya. Ein Arzt, der im Schutz eines englischen Forts hier eine Plantage gründete, hat einen schönen Gemüsegarten angelegt und will mit Kaffeebau einen Versuch machen.

In der Bagadsiebene hatten wir die grossartigste Jagd, die man sich nur denken kann. Herr *Schillings,* der etwa 14 Tage vor uns hier durchkam, schoss an einem Tage drei Löwen auf Pürschgang, und ich selbst hatte einmal Gelegenheit, auf sieben dieser stattlichen Raubtiere gleichzeitig Jagd zu machen. Ich hätte mir so etwas nie träumen lassen, und es ärgert mich heute erst recht, dass ich von der Verfolgung eines schwer verwundeten Löwen nur deshalb Abstand nehmen musste, weil ich keine Kugeln mehr bei mir trug. Es war überraschend, wie mutlos und gleichgültig diese Könige der Tierwelt sich uns gegenüber benahmen. Man konnte ihnen auf 200 Schritt hin Kugeln aufpelzen, ohne dass sie ernstliche Miene zum Angriff gemacht oder ein beschleunigtes Gangtempo angenommen hätten. Eine Löwin setzte sich auf etwa 300 Meter Distanz auf offenem Felde ganz ruhig vor mich hin, liess mich ohne Deckung bis auf 200 Schritt herankommen und ging

dann erst ruhigen, gemessenen Schrittes ab, nachdem die erste Kugel über ihren Kopf weggeflogen und die zweite ihr im rechten Schulterblatte sass. Da habe ich einen andern Respekt vor den Dickhäutern; denn die nahmen mich fast immer pflichtgetreust aufs Korn; schon während des ersten Reisemonates, gerade an meinem 34. Geburtstage, hatte ein Rhinozeros mich zweimal aufgespiesst und nicht unerheblich verwundet. Von diesem gefährlichen Wilde gab es in der Bagadsiebene auch eine erkleckliche Anzahl. Einmal sahen wir nicht weniger als ihrer zehn miteinander; ich muss gestehen, dass ihr Erscheinen mir immer ein leises Gruseln erweckte und dass ich wiederholt auf einen Baum geklettert bin, um nicht ein zweites Mal mit ihren Hörnern Bekanntschaft zu machen.

Antilopen gibt es in der Bagadsiebene in solcher Zahl, dass man von Jagen eigentlich nicht mehr sprechen darf, wenn man diese Tiere niederschiesst. Auch das Zebra ist sehr häufig, man sieht Herden derselben, die wohl über tausend Stück zählen. Seltener waren Strausse und Girafen, häufig hingegen das Flusspferd, von welchem oft zwanzig Stück miteinander über dem Wasserspiegel des Bagadsi schnaubten.

Nachdem wir Ukamba betreten und den Bagadsifluss verlassen hatten, wurde der Reiseweg ziemlich langweilig und bot uns in botanischer und zoologischer Hinsicht nicht mehr viel Interessantes. Es wechselten Kulturland mit Grasbestand, dichter Dornenbusch mit Parklandschaften, Gebirgsterrain mit monotonen Ebenen ab.

So waren wir denn froh, als wir Ende März Mombasa erreichten und einige Tage später auf einem Dampfer der Deutsch-Ost-Afrikalinie in den Hafen von Sansibar einlaufen konnten.

XI.

Leben und Wirken des Astronomen P. A. Secchi.

Von

Jos. Diebolder.

I.

„Moses oder Darwin“, so lautet der Titel des bekannten von Professor *Dodel* in Zürich verfassten Buches, das darauf ausgeht, uns Menschenkinder vom Geiste zu erlösen. „Moses oder Darwin, Finsternis oder Licht, Volksverdummung oder Aufklärung“, das sind die beliebten Schlagwörter gewisser Naturforscher, welche der Ansicht huldigen, dass Glaube und Wissenschaft stetsfort einander in den Haaren liegen müssen, dass die allererste Pflicht und das verdienstvollste Werk eines ächten Naturforschers darin bestehe, den Teufel bei den Hörnern zu packen und ihm den Garaus zu machen.

„Zum Kuckuck mit aller Naturforscherei, mit jenem verführerischen Dämon, der mit unwiderstehlichem Zauber das arme Menschenherz erfasst und betört und nicht mehr aus seinen Krallen lässt, bis es endlich an Glauben und Sitten Schiffbruch gelitten“, so tönt es vom entgegengesetzten Lager herüber, aus der Mitte jener Übereiferer für Religion und Moral, die furchtsam an der Naturwissenschaft vorübergehen und in heiliger Scheu sorg-

fältig wieder alles zudecken, wenn sie zufällig einmal einen Blick in dieselbe geworfen; denn, hüte dich Kind, das Ding beisst! —

Schärfere Gegensätze, als die soeben gekennzeichneten, kann man sich kaum vorstellen, und doch begegnen sich die Anhänger dieser beiden extremen Richtungen in der Annahme, dass Glaube und Wissenschaft unvereinbar miteinander seien, wie Wasser und Feuer, dass sie sich prinzipiell ausschliessen. Diese Ansicht, verehrte Herren, ist nach meinem Dafürhalten ein schwerer Irrtum unserer Zeit, der nur in einer total falschen Auffassung der religiösen, wie auch der naturwissenschaftlichen Thatsachen beruhen kann. Die vorgebliche Unvereinbarkeit von Glaube und Wissenschaft wird handgreiflich durch die Geschichte, durch so viele grosse historische Gestalten, durch so manche Männer der Wissenschaft widerlegt.

Es ist mir freilich heute nicht möglich, alle diese Männer an Ihrem geistigen Auge vorüberziehen zu lassen, die im Laufe der Jahrhunderte bis hinab zur Gegenwart nicht nur durch ihren ächten und opferwilligen religiösen Sinn, sondern auch durch hohe Gelehrsamkeit sich ausgezeichnet. Ich beschränke mich darauf, Ihnen, verehrte Herren, das Leben und Schaffen eines frommen und schlichten Ordensmannes vorzuführen, der mit der Fackel der Wissenschaft, wie wenig andere, bis zu den Sternen des Himmels hinaufgeleuchtet und dadurch den vollständigen Beweis geführt, dass ein bahnbrechender Naturforscher zugleich auch ein positiver Christ sein kann; ich meine den berühmten Jesuiten und Astronomen *P. A. Secchi*, dessen Andenken von den Männern der Wissenschaft aller Richtungen in Ehren gehalten wird, weil sein Name mit

den fundamentalen Entdeckungen der Neuzeit unzertrennlich verknüpft ist.*

P. A. Secchi wurde geboren am 29. Juni 1818 in Reggio, einem uralten Städtchen der Emilia in Italien. Sein Vater, *Jacob Anton Secchi,* seines Zeichens ein Schreiner, genoss wegen des lautern Charakters die volle Achtung der Mitbürger. Die Mutter, *Louise Belgieri,* war eine edle Frau von ausgesprochen praktischem Verstande. Dafür spricht schon die Thatsache, dass sie ihrem Angelo selbst im Nähen und Strumpfstricken Unterricht erteilte. Auch später verschmähte es der berühmte Gelehrte nicht, seinen Freunden Proben der Geschicklichkeit in dieser Branche vorzuweisen.

Mit vollster Hingebung widmeten die Eltern ihre besten Kräfte der sorgfältigen Erziehung des Knaben und schickten ihn alsdann an das von Jesuiten geleitete Gymnasium seiner Vaterstadt. Hier, wie später in Rom, legte er den Grund zu jener staunenswerten Belesenheit in der alten Litteratur, zu jener Vertrautheit mit den heidnischen Klassikern, namentlich mit *Horaz* und *Virgil,* die es ihm später ermöglichte, die jeweilige Situation durch ein schlagendes Exempel aus dem klassischen Altertum recht prägnant zu zeichnen.

Frühzeitig erwachte in ihm die Sehnsucht, in den stillen Mauern eines Klosters, frei von allen störenden Sorgen, unberührt von häuslichen und bürgerlichen Verwickelungen, sein Leben der Wissenschaft zu weihen. Er

---

* Bei Abfassung vorliegender Arbeit folgte ich zum Teil den interessanten Ausführungen von *Dr. J. Pohle* in seinen Schriften: *P. Angelo Secchi;* Köln. 1883, sowie: Die Sternenwelten und ihre Bewohner. II. Teil; Köln. 1885.

trat auch in der That am 3. November 1833 im Alter von 15 Jahren ins Noviziat des Jesuitenordens ein. Zwei Jahre später setzte er am Collegium Romanum in Rom seine humanistischen Studien fort und verlegte sich nach Absolvierung derselben drei Jahre lang mit glänzendem Erfolg auf Philosophie und Mathematik, welche Studien für den künftigen Naturforscher von grösster Bedeutung waren. Sie trugen wesentlich dazu bei, den methodischen Beobachtungsgeist *Secchis* zu schärfen, sowie seine Gewandtheit in der Auffindung passender Erklärungsversuche und in der Anwendung allgemein gültiger Prinzipien zu steigern. Alle seine spätern Werke verraten jene krystallhelle Klarheit und Durchsichtigkeit, jene scharfe Logik, die nur einem philosophisch durchgebildeten Kopf eigen ist. Mit aller Kraft warf sich der hochbegabte Jüngling ganz besonders auf die Disziplinen der Physik, Chemie und Astronomie, welche im philosophischen Studienplan des Jesuitenordens vorgesehen sind. Das war gerade das Feld, auf dem er später die ausgezeichnetsten Lorbeeren erringen sollte.

Grosse Männer entstehen nicht von ungefähr, sie müssen, geniale Anlagen vorausgesetzt, unter günstigen Kombinationen verschiedener Umstände herangebildet werden. Als überaus glückliche Fügung des Schicksals kommt bei *Secchi* vor allem die Thatsache in Betracht, dass zu jener Zeit, als er am Collegium Romanum studierte, die naturwissenschaftlichen Fächer dortselbst von zwei ausgezeichneten Männern doziert wurden, die auf Grund ihrer Forschungen in der Gelehrtenwelt in hohem Ansehen standen.

Der erste dieser Lehrer, der *Secchis* Bildungsgang in hervorragender Weise beeinflusste, war der gewandte

[redacted]

Astronom *Franz de Vico,* Direktor der Sternwarte am Römischen Kolleg. Derselbe machte sich zunächst durch die Entdeckung verschiedener Kometen bekannt. Ausserdem that er sich rühmlich hervor durch seine Untersuchungen betreffend die Atmosphäre des Planeten Saturn, dessen beide nächste Monde er auffand, sowie durch die erste exakte Bestimmung der Rotation des Planeten Venus um seine Achse und dessen Stellung im Weltenraum, bei welchen Beobachtungen dieser Forscher ein ganz neues Verfahren einschlug, dem selbst der hervorragende Astronom *Arago* in Paris hohe Anerkennung zollte. Dass ein solcher Lehrer in der Brust des jugendlichen Scholastikers Interesse und Liebe zur Astronomie einflössen konnte, ist leicht begreiflich.

Noch durchgreifender und einschneidender war die Einwirkung des gelehrten Jesuitenpaters *Graf Joh. Pianciani,* Professor der Physik und Chemie am Römischen Kolleg. Dieser Mann verfügte nach dem Zeugnisse *Secchis* über ein universales Wissen. Wohl bewandert in der schönen Litteratur schrieb er auch philosophische Abhandlungen von unvergänglichem Wert. Das Feld aber, das er mit grösster Vorliebe und mit glänzendstem Erfolge bebaute, war die Naturwissenschaft. Als Ideal aller ächten Naturbetrachtung schwebte ihm der Grundgedanke vor Augen, die auf den verschiedensten Gebieten sich abspielenden Naturerscheinungen, so heterogen sie auf den ersten Blick auch scheinen mögen, auf einen gemeinsamen Urgrund zurückzuführen und alle Naturphänomene: Wärme, Licht, Elektricität, Magnetismus, Molekularkräfte u. s. w. nicht mehr als fremdartige Dinge, sondern nur als verschiedene Äusserungen einer einzigen Ursache darzustellen. So verfocht er schon in den Dreissigerjahren die herrliche Idee von der Einheit der Naturkräfte, welcher, wie

wir später sehen werden, einige Jahre nachher *Secchi* in hervorragendster Weise zum Durchbruche verhalf. *Pianciani* unterbreitete diese Anschauungen anno 1833 in einem eigenen „theoretischen Anhang" zu seinem vierbändigen Werk: „Physikalisch-chemische Vorlesungen", dem Urteil der Gelehrten. Allerdings wurde diese Arbeit damals nicht genügend beachtet, und doch war das etwas später erschienene berühmte Werk *Grove's* über die „Corrélation des forces physiques", wie *Secchi* bemerkt, der Hauptsache nach nichts anderes, als eine erweiterte Ausführung jenes Anhanges.

Überaus anziehend und geistreich waren auch die Bestrebungen des gelehrten Jesuiten, die ganze Mannigfaltigkeit der Organismenwelt auf einige Grundtypen zurückzuführen, um dann an Hand dieser wenigen ursprünglichen, grossartigen „Schöpfungsgedanken" seine Schüler zur Bewunderung des erhabenen Weltordners hinzulenken. Verstehen wir seine Ausführungen recht, so dürfte daraus zu entnehmen sein, dass er einer auf teleologischem Boden sich bewegenden Abstammungslehre der Organismen nicht ferne stand, welche Ideen auf seinen talentvollsten Schüler *Secchi* getreulich übergegangen sind. Aus der Wärme und Liebe, mit welcher *Secchi* das anziehende Bild seines Lehrers *Pianciani* zeichnet, müssen wir auf die Grösse des Einflusses schliessen, den dieser auf jenen gewonnen. *Secchis* Seele, schon an sich reich begabt und für alles Wahre und Schöne empfänglich, öffnete sich wie eine Blume dem wohlthuenden Geisteswehen, das seitens seines edeln Lehrers unausgesetzt über ihn erging. Daraus erklärt sich die Thatsache, dass, wie wir uns später überzeugen können, die herrlichsten Geisteseigenschaften und hervorstechendsten Züge *Piancianis*

sich in *Secchis* Bild, das ich Ihnen, verehrte Herren, noch weiter zu entwerfen habe, wieder finden.

Die hohen Geistesgaben und ausgesprochenen Fähigkeiten des jugendlichen *Secchi* entgingen am allerwenigsten dem scharfsichtigen Blick seiner Ordensobern. Dafür zeugt der Umstand, dass sie ihn mit dem mathematischen und physikalischen Repetitorium am Convitto dei Nobili in Rom betrauten und ein Jahr später demselben den Lehrstuhl für Physik am Kolleg zu Loretto einräumten. So kam das Jahr 1844 heran, und die Ordenssatzungen stellten nunmehr an den jungen *Secchi* die Anforderung, sich endlich auch dem Studium der Theologie zu widmen, welches er ununterbrochen bis zum Jahre 1848 mit rastlosem Eifer betrieb, ohne dass es in seiner Seele die hohe Begeisterung für die Naturwissenschaft zurückdrängte oder auch nur verminderte. So baute sich seine ganze Bildung von Stufe zu Stufe terrassenförmig auf. Die humanistischen Studien waren die Unterlage für die philosophischen, diese bildeten die Grundlage für die naturwissenschaftlichen, und über allen wölbte sich, wie auf drei kräftigen Tragbogen die Theologie, die bei *Secchi* nicht zum geringsten Teil ihre Anmut und Anziehungskraft aus der Philosophie und Naturwissenschaft schöpfte.

Während in der stillen Zelle des Römischen Kollegs der junge *Secchi* mit allem Eifer den theologischen Studien oblag, bot die Aussenwelt einen unheimlichen Anblick dar. Mit wohlvernehmlichen Tritten polterte damals die europäische Revolution über die Bretter der Weltbühne dahin, um an den morschen Thronen der Fürsten zu rütteln. Auch der Kirchenstaat sollte von diesen politischen Wirren nicht verschont bleiben. Wie überall, so galt auch im römischen Aufstand der erste Schlag den Jesuiten.

Sie erlassen es mir, meine Herren, Ihnen die unruhigen Vorgänge und die Strassenszenen zu schildern, die *Papst Pius IX.* bewogen, in den Abzug der Jesuiten einzuwilligen. So sehen wir endlich nach einer tumultuösen Nacht, in welcher sämtliche Fenster des Römischen Kollegs eingeworfen wurden, auch unsern Pater *Secchi* mit seinen Ordensbrüdern in stummer Resignation dem Hafen von Civita-Vecchia zuwandern, um in fremdem Land ein besseres Heim zu finden.

Nach einem kurzen Aufenthalt im gastlichen England steuerte er den freiheitssinnigen Staaten Nordamerikas zu, woselbst er seine theologischen Studien vollendete. Nun stand ihm die ehrenvolle Laufbahn der Wissenschaft offen. Zunächst war ihm der Lehrstuhl für Mathematik und Physik am Jesuitenkolleg in Georgetown bei Washington zugedacht. Überdies wurde er bald darauf dem Astronomen *P. Curley,* Direktor der dortigen Sternwarte, als Coadjutor beigegeben, welcher Umstand ihm die Gelegenheit verschaffte, sich in die theoretische und praktische Astronomie einlässlich einzuarbeiten.

Secchis Aufenthalt in den Vereinigten Staaten war von kurzer Dauer. Französische Truppen hatten nämlich der römischen Anarchie ein jähes Ende bereitet, und schon im Jahre 1849 traten die Jesuiten sowohl in Rom, wie auch in den Provinzen wieder in den Besitz ihrer Häuser und Anstalten. Leider war die römische Sternwarte verwaist; denn der edle *P. F. de Vico* erlag schon im ersten Jahre seines Exils den ungewohnten Strapazen. Dem Wunsche des sterbenden Astronomen gemäss wurde *P. Secchi* von seinen Obern aus Amerika zurückberufen und im Jahre 1850 zum Direktor des Observatoriums, sowie zum Professor der Astronomie am Römischen Kolleg ernannt.

II.

Mit dem Eintritte *Secchis* in seine neue Stellung beginnt für die Römische Sternwarte der Glanzpunkt ihrer ruhmreichen Geschichte. Es dauerte nicht lang, so lenkte er durch seine Untersuchungen betreffend die physikalische Beschaffenheit der Himmelskörper die Aufmerksamkeit der Astronomen auf sich. Zur Zeit, als er die Leitung des päpstlichen Observatoriums übernahm, bildete die Astrophysik ein ziemlich braches Feld. Sie galt damals als eine Beschäftigung mehr für Dilettanten, als für ernste Astronomen; dessenungeachtet warf sich *Secchi* gleich von Beginn seiner Laufbahn an mit aller Kraft auf die Physik der Sterne, welcher Umstand sich leicht aus seiner Vorliebe für das Fach der Physik erklärt. Seine Anstrengungen waren darauf gerichtet, die Astrophysik zum Rang einer exakten Wissenschaft emporzuheben.

Ein Umstand hinderte ihn mächtig in seinen Arbeiten; er fand die Sternwarte nicht in dem Zustande, welchen er für ausgedehnte Beobachtungen als wünschenswert erachtete. Fürs erste ruhte sie nicht auf ganz festen Grundmauern, sodann entsprachen auch die Instrumente nicht den strengen Anforderungen der modernen Astronomie. *Secchi* entwarf einen grossartigen Plan zu einem neuen Observatorium und wusste in liebenswürdigster Weise einige Gönner für seine Idee so sehr zu begeistern, dass sie ihm die nötigen Geldmittel zur Verwirklichung derselben grossmütig zur Verfügung stellten. Binnen Jahresfrist stand die neue Sternwarte fertig auf dem Plateau des Daches der ins Römische Kolleg hineingebauten Kirche San Ignazio. Majestätisch ragten die beweglichen Kuppeln, unter denen mächtige Fernrohre I[a] aus dem Etablissement

von *Merz* in München aufgestellt waren, über die Häuser der Stadt in die Luft empor.

Kaum waren die neuen Instrumente in ihren Angeln befestigt, entfaltete *Secchi* eine fieberhafte Thätigkeit. Sein Lieblingsgestirn, an dem er seine ruhmvolle Geisteskraft am meisten erprobte, war die Sonne, die Spenderin und Erhalterin alles irdischen Lebens. Man kann ohne Übertreibung sagen, dass seine diesbezüglichen Forschungen zu den schönsten Errungenschaften gehören, welche der menschliche Geist auf dem Gebiete der Astronomie aufweist. — Wenn es mir auch als Laie auf diesem Gebiete selbstverständlich versagt ist, näher auf die schwierigern und feinern Untersuchungen *Secchis* einzutreten, so mag es sich doch lohnen, wenigstens einen oberflächlichen Blick auf die Sonnenforschung zu werfen.

Meine Herren! Wäre es uns gegönnt, auf Äthersflügeln bis zur Sonne emporzusteigen, so müssten wir einen Weg von 20 Millionen Meilen zurücklegen. 20 Millionen Meilen mittlere Sonnenweite, das wollen wir untersuchen, was die bedeuten. Könnten wir diesen Weg auf der Eisenbahn machen und würden wir Tag und Nacht per Stunde 7 Meilen zurücklegen, so brauchten wir 337 Jahre, bis wir auf dem Bahnhof zur Sonne ankämen. Wenn die Sonne dennoch als gewaltige Scheibe am Firmamente glänzt, so müssen wir dies dem Umstande zuschreiben, dass dieselbe 1,409,725 mal grösser ist, als unser winzig kleines Erdkügelchen. Und wenn auch die Dichte der Sonnensubstanz nur etwa den vierten Teil des Erdkörpers ausmacht, so ist die Sonnenmasse immerhin 355,000 mal und die Anziehungskraft der Sonne 28,3 mal beträchtlicher, als die unsers Planeten. Würden wir auf die Sonne verpflanzt, so wären wir ausser Stande, uns vorwärts zu

bewegen, da wir ein Gewicht von 30—50 Zentner hätten. Aber auch in anderer Beziehung wäre die Situation für uns da oben recht ungemütlich. Ich denke, wir bekämen da bald warm genug. *Secchi* schätzte die Sonnentemperatur auf mindestens 5,000,000 ° C. Er gelangte zu diesem Resultat, an welchem die Astrophysiker seither allerdings gewaltige Streichungen vornahmen, an der Hand von Versuchen mit einer thermoelektrischen Kette, um das Ausstrahlungsvermögen dieses Himmelskörpers zu ermitteln; dabei konstatierte er, dass die Wärmenmenge, welche mit den Sonnenstrahlen in jeder Minute auf die Erde kommt, 228,000 Milliarden Pferdekräfte repräsentiert, obgleich die Erde nur den $^{1}/_{2340}$millionsten Teil der ganzen Wärmeausstrahlung empfängt.

Von noch grösserm Interesse für uns sind seine Beobachtungen betreffend die chemische Konstitution der Sonne. Gleich den himmelstürmenden Titanen drang er im unermesslichen Weltraum vor, um nach den Stoffen zu stöbern, aus denen vorab unser Tagesgestirn zusammengesetzt ist. Noch vor wenigen Jahrzehnten wäre jeder dem Spott seiner Zeitgenossen verfallen, der es gewagt hätte, von einer Chemie des Himmels zu sprechen. Nunmehr aber weiss jeder von uns, dass es seither den rastlosen Bemühungen der Forscher gelungen ist, sichere und wertvolle Aufschlüsse in dieser Richtung zu erlangen. Den Schlüssel zu diesem Geheimnisse liefert uns bekanntlich die Spektral-Analyse, welche sich zur Aufgabe setzt, aus der Beschaffenheit der Lichtstrahlen, die der Körper aussendet, die Substanz zu erkennen, aus welcher derselbe zusammengesetzt ist. Aus der Natur der Spektra vermögen wir, wie Sie wissen, selbst zu entnehmen, ob das Licht von einem festen Körper oder von einem Gas ausgeht

und was für Atmosphären es passieren muss, bis es endlich unserer Beobachtung zugänglich ist.

Nehmen Sie, meine Herren, irgend ein umfassendes Lehrbuch der Physik zur Hand, so können Sie sich schnell davon überzeugen, dass *Secchi* einen hervorragenden Anteil an der weitern Ausbildung der Spektralanalyse hat. Schon seit dem Jahre 1852 beschäftigte er sich eingehend mit den Spektra der irdischen Körper. Er beschrieb viele derselben in der Zeitschrift „Nuovo cimento" und verfehlte schon damals nicht, aus ihrer Vergleichung mit den Sternfarben praktische Schlüsse auf die Beschaffenheit der Sternsubstanz zu ziehen. Als aber diese Studien seit 1860 durch die beiden deutschen Physiker *Bunsen* und *Kirchhoff* in neue Bahnen einlenkten, da war es wieder *Secchi*, der von der neuen Erfindung den weitgehendsten Gebrauch machte und binnen kurzer Frist beinahe den ganzen Himmel auf seine physikalisch-chemische Natur befragte. Zu diesem Zweck erfand er einen eigenen Apparat, sein Heliospektroskop, das ihm die Erforschung der Sterne bis zur 9. Grösse ermöglichte. Das Resultat seiner langjährigen spektralanalytischen Studien über den Sonnenkörper veröffentlichte er im wahrhaft klassischen und prachtvoll ausgestatteten Werk „*Le Soleil*", welches unstreitig das Grösste und Beste ist, was *Secchi* je geschrieben. Zuerst 1870 bei *Gauthier-Villars* in Paris erschienen, erhielt es in der deutschen Übersetzung von *Dr. Schellen* neue wertvolle Zusätze, die jedoch im schnellen Schritt der Forschungen binnen kurzer Zeit derart anschwollen, dass *Secchi* sich schon 1875 gezwungen sah, eine dritte Ausgabe, die zweite französische, in Paris zu veröffentlichen.

Er belehrt uns in diesem Buche, dass die Sonne ein

weissglühender, zischender Gasball ist, dessen *Kern* infolge der Anziehungskraft sich im Zustande bedeutender Verdichtung befindet. Ihren Glanz erhält die Sonne von einer leuchtenden Schichte, der sogenannten *Photosphäre,* die aus mehr oder weniger kondensierten Metalldämpfen besteht. Vermittelst des Spektroskops wurden bereits folgende Elementarstoffe in ihr nachgewiesen: Wasserstoff, Natrium, Magnesium, Aluminium, Calcium, Barium, Chrom, Mangan, Eisen, Kupfer, Zink, vielleicht auch Silicium und Kalium, also lauter Stoffe, die bei uns auf der Erde ebenfalls vorkommen. Die edeln Metalle: Gold, Silber und Platin sind in der Sonne freilich noch nicht beobachtet worden; vielleicht aber befinden sie sich ihres grossen spezifischen Gewichtes wegen in einer so beträchtlichen Tiefe, dass sie nicht an die Oberfläche getrieben werden. Über den leuchtenden Metalldämpfen liegt, wie *Secchi* schon im Jahre 1851 vermutete, eine Dunsthülle, die sich als Wasserstoffschicht entschleierte, der *Lockyer* den Namen *Chromosphäre* gegeben. Man entdeckte in derselben noch einen andern, auf der Erde damals unbekannten Stoff, das sogenannte Helium, das auf vielen Fixsternen zu Hause ist. Seither ist dieses nämliche Helium in einem seltenen von *Nordenskiöld* im hohen Norden aufgefundenen Gestein, Cleveit genannt, mit dem ebenfalls neu entdeckten Argon von *Ramsay* (1895) als irdischer Stoff nachgewiesen worden. Endlich fand man das neue Element, stetsfort mit Argon gemischt, noch in andern seltenen Mineralien, in Mineralquellen und selbst in der Atmosphäre unserer Erde, wenn auch in ganz minimer Menge.

Die Thatsache, dass eine solche Atmosphäre den Sonnenkörper umgibt, ist, wie *Secchi* in seinem Buche treffend nachweist, für uns von grösster Wichtigkeit. Die

absorbierende *Chromosphäre* hat den Vorteil, eine zu grosse und zu rasche Verminderung der Sonnenwärme zu verhindern. Würde die Sonne dieser Atmosphäre beraubt, so müsste nach *Secchi* ihre Wärmeausstrahlung sich plötzlich um das Achtfache erhöhen, so dass alles Leben auf der Erde unter den gegebenen Bedingungen unmöglich wäre.

Bald gleicht diese *Chromosphäre* einer ruhig stehenden Flüssigkeit, bald einem wild aufgeregten Meere. In letzterm Falle sieht man oft vulkanartige Metallausbrüche, sogenannte *Protuberanzen* aus dem Sonneninnern hervorbrechen, welche die *Chromosphäre* aufwühlen und den glühenden Wasserstoff bis zur Höhe von 150,000 km., ja mitunter noch weit darüber hinaus emporschleudern.* Das sind ja schreckliche Sonnenbrände, denen gegenüber die Ausbrüche der irdischen Vulkane nicht viel mehr sind, als das Feuerwerkspiel unserer Knaben zur Fastnachtszeit! Früher glaubte man, die *Protuberanzen* nur zur Zeit einer totalen Sonnenfinsternis beobachten zu können, eine Annahme, die sich, wie *Janssen* im Jahre 1868 nachwies, als irrtümlich herausstellte. — Über das Wesen dieser *Protuberanzen* gingen ursprünglich die Ansichten der Astronomen weit auseinander. Es fehlte nicht an solchen, welche dieses Phänomen auf subjektive Täuschung zurückführen wollten, während andere glaubten, man habe es mit Mondbergen zu tun, welche, wie vom Abendrot beleuchtet, nur bei totaler Verfinsterung der Sonne sichtbar seien. *Secchi* suchte allen diesen Zweifeln dadurch ein Ende zu machen, dass er zur Beobachtung der totalen Sonnenfinsternis

* Am 20. September 1893 sah *Fényi*, Direktor eines ungarischen Observatoriums, eine Flamme bis zur enormen Höhe von 500,000 km. über den Sonnenrand emporschlagen. (Vergl. „Das Weltgebäude" von *Dr. M. Wilh. Meyer*, 7. Heft. S. 291.)

vom Jahre 1860 nach Spanien reiste, um, wo möglich, die Sonnenprotuberanzen zu photographieren. Das war wohl das einzige Mittel, um hierüber ins Klare zu kommen; denn optische Täuschungen und subjektive Eindrücke ohne ein der Aussenwelt entsprechendes Objekt können natürlich auf den photographischen Platten nicht zur Erscheinung gelangen. Nun befand sich aber damals die Himmelsphotographie noch in den Kinderschuhen, weshalb *Secchi* schon zwei Jahre vorher anfing, durch ein angestrengtes Studium der theoretischen Bedingungen für solche Arbeiten, sowie durch praktische Photographierungsversuche der Mondphasen sich auf eine erfolgreiche Ausnutzung der kostbaren Augenblicke bei der Sonnenfinsternis vorzubereiten. Die Ergebnisse waren dann auch von durchschlagendem Erfolg. Es gelang ihm nicht nur, die rote Flamme um den Sonnenrand, sondern auch den sogenannten *Glorienschein* zu photographieren, welcher dadurch entsteht, dass wolkenartige Protuberanzen wie Nebel auf der abgekühlten Wasserstoffschichte, der sogenannten *Leukosphäre* schweben, die über der Chromosphäre abgelagert ist. Damit war der Beweis geliefert, dass die beiden Phänomene nicht auf blosser Einbildung der Astronomen beruhen. Ebenso ergab sich aus der wechselnden Gestalt der roten Hervorragungen, die mit dem Verlaufe der Verfinsterung gleichen Schritt hielt, dass dieselben keineswegs Mondberge, sondern Realitäten sind, die in der Sonne selbst ihren Sitz haben.

Es würde mich zu weit führen, wollte ich Ihnen, meine Herren, alle auf diesem Gasballe beobachteten Vorgänge näher schildern, von denen *Secchi* uns in seinem herrlichen Buche berichtet. Wer sich für die Konstitution der Sonne specieller interessiert, wird im genannten Werk

einen Wegweiser finden, der ihm wahre Wunder über dieselbe zu erzählen weiss.

Der Leser desselben wird dann bald gewahr, dass *Secchi* nicht bloss seinem Lieblingsgestirn, der Sonne, sondern auch ihren Planeten und deren Trabanten seine volle Aufmerksamkeit widmete. Schon im Jahre 1859 versuchte er eine systematische Zusammenstellung aller auf unser Planetensystem bezüglichen Ergebnisse im grössern Werk: „Il quadro fisico del sistema solare", dem eine Reihe sorgfältig ausgeführter Zeichnungen beigegeben sind.

Von Wichtigkeit sind die langjährigen Studien über den Planeten *Mars,* dessen geographische Karte mit allen physikalischen Einzelnheiten er im genannten Werk herausgab. Besonders fruchtbringend waren seine Arbeiten über diesen Planeten während der Opposition im Jahre 1858, durch welche viele Details klar gelegt wurden. Allerdings sind dieselben in den letzten zwei Jahrzehnten durch die Forschungen von *Schiaparelli, Green, Trouvelot* und *Terby* in vielen Dingen überholt worden; doch muss bemerkt werden, dass wenigstens letzterer bei seinen Marsstudien mit dem grossenteils unveröffentlichten Beobachtungsmaterial *Secchis* gearbeitet hat. Da es unter diesen Umständen etwas schwer hält, in allen Dingen genau festzustellen, was in Bezug auf Marsforschung als geistiges Eigentum *Secchis* zu gelten hat, will ich nur im allgemeinen auf einige wichtige Ergebnisse derselben hindeuten.

Man hat diesen Planeten nicht mit Unrecht eine zweite Erde genannt wegen der grossen Ähnlichkeit seiner Verhältnisse mit den irdischen. Gewisse dunkle, das Licht absorbierende Partien werden als Kontinente betrachtet, während andere Regionen, die infolge der Reflexion des Lichtes merklich heller erglänzen, als Ozeane aufzufassen

sind. Wasser und Festland stehen sich hier in fast gleichen Hälften ebenbürtig gegenüber. Die Ozeane gestalten sich mit Vorliebe zu mittelländischen Meeren, die im Durchschnitt keine beträchtliche Tiefe besitzen. Das Festland ist in buntester Gliederung zerstückelt und weist eine ausgeprägte Küstenentwickelung und viele Einbuchtungen auf. Zahlreiche Wasserkanäle, die freilich sehr rätselhafter Natur sind und den Astronomen immer noch bedeutendes Kopfzerbrechen verursachen, durchkreuzen den Mars netzartig nach allen Richtungen. Die vertikale Gliederung der Marsländer ist äusserst arm. Kein Chimborazo, kein Himalaya und wahrscheinlich auch keine Alpen heben dort ihre stolzen Häupter zum Himmel empor. Gegen den Marspol hin entdeckte man ausgedehnte Schneefelder, die zur Zeit des Marswinters mitunter bis zum Secchiland, das von *Schiaparelli* in Hellas umgetauft wurde, sich erstrecken, im Sommer aber oft bedeutend zusammenschmelzen. Ferner hat man mittelst des Spektroskopes auf dem Mars eine oft mit Wolken und Nebeln versehene Atmosphäre nachgewiesen, die präzis die gleiche Zusammensetzung hat, wie die unsrige, so dass man nunmehr in allem Ernst von einer Marsmeteorologie spricht. Als Probe will ich Ihnen, meine Herren, eine Stelle aus *Schiaparellis* Tagebuch vorlesen: „10. Oktober 1877. Planet Mars sehr schön, das Erythräische Meer grossenteils mit Wolken überzogen, Arabien ganz klar und Golf Sabäus sehr deutlich.“ Am folgenden Tage heisst es: „Der gestern beobachtete Sturm dauert über Noachis und dem Erythräischen Meer fort“ u. s. w. Die Ähnlichkeit zwischen der Erde und dem Mars ist so gross, dass dem Astronomen *Flammarion* die Versetzung eines Menschen von der Erde auf den Mars weiter nichts wäre, als ein geogra-

phischer Breitewechsel. Müssen wir unter solchen Umständen nicht an die Möglichkeit, sagen wir geradezu an die Wahrscheinlichkeit glauben, dass auch da oben vernünftige Geschöpfe existieren, die sich ihres Lebens freuen? Immerhin lassen sich auch einige Verschiedenheiten zwischen Erde und Mars anführen: Mars ist bedeutend kleiner als unser Planet; man könnte aus letzterm 6,25 Marskugeln machen. Die Dichtigkeit = 0,737 der Erddichtigkeit, die Schwerkraft nahezu $^2/_5$ von der unserer Erde. Eine 70 kg. schwere Person würde da oben nur 26 kg. wägen. Alle Bewegungen kämen ihr leichter vor. Sie könnte enorme Massen mühelos in die Höhe heben und beim Gehen müsste sie sich erst an die dortigen Verhältnisse gewöhnen, da sie beim leichtesten Sprung mächtig in die Höhe fliegen würde. Ferner ist die Umlaufzeit des Mars um die Sonne viel bedeutender, als bei der Erde. Das Jahr dauert dortselbst 687 Marstage und ein solcher ist $^1/_2$ Stunde länger, als ein Erdentag. Mars ist somit ein wahres Eldorado für das zarte Geschlecht, das gewiss auch diesen Planeten bevölkert. Die Damen werden dortselbst natürlich viel länger jung bleiben und nicht so schnell in die Altjungfernjahre kommen. Da kann eine sagen, ich bin 15 Jahre alt, während es auf der Erde schon heisst: „Schier 30 Jahre bist du alt.“

Nun aber wird es nötig sein, meiner Phantasie einen Zügel anzulegen und mich wieder spezieller mit den Forschungen des römischen Astronomen zu beschäftigen; Sie könnten mir sonst nicht mit Unrecht vorhalten, dass alle diese Dinge mit unserm guten *Secchi* nicht mehr viel zu thun haben.

Von Interesse für uns sind ausser den **Marsstudien** seine Arbeiten betreffend den Planeten *Saturn* **nebst dessen**

8 Monden und der bekannten Ringwelt, die übrig geblieben zu sein scheint, um auf die Entstehung des ganzen Planetensystems hinzuweisen und als Beweismittel für die *Kant-Laplacesche* Theorie zu dienen. *Secchi* begann seine astronomische Laufbahn mit der genauen Erforschung des damals noch ziemlich unbekannten Saturn. Im Innern des Ringsystemes gewahrte er eine nebelartige, dunkle Gestaltung, welcher die Astronomen bisher keine Aufmerksamkeit geschenkt. Weil die Instrumente, die ihm damals zu Gebote standen, nicht ausreichend waren, um über diese sonderbare Erscheinung nähern Aufschluss zu geben, teilte er seine Beobachtung dem Astronomen *Lassel* in Liverpool mit, der mit seinem vierfüssigen Spiegelteleskop das Vorhandensein eines dritten dunkeln Saturnringes entdeckte, an welchen sich erst die zwei entferntern hellen Ringe anschliessen. Viele interessante Einzelnheiten und neue Entdeckungen wurden von *Secchi* später zu Tage gefördert, als er auf der neuen Sternwarte seinen mächtigen Refraktor auf den Saturn richten konnte. Dieselben sind in seinen Denkschriften der Jahre 1852—56 und 1860—63 niedergelegt.

Nicht weniger interessant sind seine Mitteilungen über den Riesenplaneten *Jupiter*, welcher das Material zu 1300 Erdkugeln liefern könnte, und der beim Verschwinden der Sonne alle übrigen Planeten sofort zwingen würde, ihn als Mittelpunkt zu umkreisen. *Secchi* war es, dem es zuerst gelang, aus den Flecken der vier Jupitermonde deren Rotationszeit abzuleiten (1856). Er richtete ferner sein Augenmerk auf die Veränderlichkeit der dunkeln, in der Richtung seines Äquators parallelen Streifen, die er als ungeheure Wolkenmassen auffasst. Dieselben weisen auf fürchterliche Stürme hin, welche die Jupiteratmosphäre

zu durchwühlen scheinen und oft so plötzlich auftreten, dass sie im Verlaufe von einer Stunde diesem Planeten ein völlig verändertes Aussehen geben können. Insbesondere muss jener schreckliche Wirbelsturm, den *Secchi* am 10. Oktober 1856 bemerkte, als eine Bestätigung seiner Ansicht angesehen werden, dass sich auf diesem gewaltigen Gestirn noch alles in einem chaotischen Zustande befindet, dass die Jupiteratmosphäre noch heute der Sitz von Umwälzungen sein muss, welche denen gleichen, die unsere Erde schon seit Millionen von Jahren hinter sich hat. Dieser Koloss befindet sich noch im planetarischen Jugendalter. Er ist eben im Begriff, vielleicht die ersten Seeungetüme und Fische aus seinem warmen Meer auftauchen zu sehen und sich für eine höhere Organisation vorzubereiten.

Endlich hat *Secchi* auch wertvolle Arbeiten über unsern *Erdmond* hinterlassen, über diesen völlig abgestorbenen und ausgebrannten, dem kalten Erstarrungstod anheimgefallenen Himmelskörper, der wohl über 7000 m. hohe Berge,* aber weder eine Atmosphäre, noch eine Spur von Wasser und somit auch kein organisches Leben aufweist. Es sei hier nur die eine Thatsache erwähnt, dass er den grossen Mondkrater „Copernikus" mit allen feinern Details so genau in mikrometrischer Messung aufnahm, dass die *Londoner Royal-Society* massenhafte Abdrücke desselben verfertigte und verbreiten liess, während gleichzeitig in der Schweiz auf Grund der *Secchischen* Zeichnung ein

* Der höchste Mondberg ist fast genau so hoch, wie die grösste irdische Erhebung, circa 8850 m. Für die Erde bedeutet diese Grösse den 720. Teil ihres Halbmessers, für den Mond dagegen den 200. Teil. (Vergl. „Das Weltgebäude" von *Dr. M. Wilh. Meyer.*)

grosses Relief-Modell dieses Kraters dargestellt und der *Royal-Society* vorgelegt wurde.

Nunmehr ist es an der Zeit, dass wir unser Sonnensystem verlassen, wo wir doch nur mit für Astronomen geringfügigen Entfernungen, höchstens mit etlichen 100,000 Millionen Meilen zu rechnen haben, und uns noch tiefer versenken in die Wunder des unergründlichen Universums.

III.

Wenn wir, meine Herren, in einer klaren Sternennacht zum Himmelsgewölbe emporschauen, so flimmern vor unsern Augen Millionen und Millionen Lichtchen, die uns gar liebevoll und freundlich zuwinken. Wäre es uns gegönnt, mit einem gewaltigen Fangnetz irgend eines dieser Sternchen ans irdische Gestade heranzuziehen, so würde dasselbe fortwährend an Glanz und Umfang zunehmen, bis es endlich als gewaltige flimmernde und blitzende Kugel in blendender Majestät vor unsern Augen prangte, unsere Sonne an Grösse möglicherweise ums Zehnfache, ja vielleicht ums Hundertfache übertreffend. Diese Millionen sichtbarer Sterne sind ebenso viele Sonnen, die zweifelsohne wieder ihre Trabanten besitzen, welche ihre Reigen um die Sonne führen. Was müssen das für Himmelsräume sein, die so vielen Millionen von Sonnensystemen Platz gewähren! Wollen Sie eine schwache Ahnung bekommen von der Unermesslichkeit des Weltalls, so müssen Sie die Entfernungen dieser Gestirne etwas näher ins Auge fassen. Der uns nächste Fixstern im Sternbild des Centaurus ist nach der Berechnung der Astronomen wenigstens 4,5 Billionen Meilen von uns entfernt. Der Abstand des Polarsterns von unserer Erde beträgt etwa 46 Billionen Meilen. Da brauchten wir schon 750 Millionen Jahre, um mit der

Eisenbahn dorthin zu gelangen. Die Astronomen belehren uns, dass alle Fixsterne sich um eine Centralsonne bewegen. Unsere Sonne braucht 20 Millionen Jahre, um diesen Weg einmal zurückzulegen, obgleich dieselbe mit rasender Schnelligkeit durch den Weltraum fliegt. Sind das nicht Thatsachen, die mit aller Gewalt uns zur Bewunderung der unfassbaren Unendlichkeit des Weltenbaumeisters hinreissen? Mit Weltkugeln spielend schüttet er Sonnen und anderes Gestirn wie Wassertropfen am Himmelszelt aus, und inmitten dieses Sterngewimmels sollte unsere Erde, dieses winzige, verlorene Sandkörnchen im Universum, einzig und allein von intelligenten Wesen bevölkert sein, die im Stande sind, mit verständigem Auge die Wunder der Schöpfung zu betrachten! Eine solche Annahme scheint mir nicht ganz vernünftig zu sein. — Sie mögen mich vielleicht als einen Schwärmer taxieren; thun Sie das, wenn es Ihnen Freude macht; immerhin habe ich die Genugthuung, dass ich mich in guter Gesellschaft befinde. Hören Sie einmal, was *Pater Secchi* in seinem Werke über die Sonne darüber schreibt: „Was sollen wir sagen," heisst es darin, „von den unermesslichen Räumen und den Sternen, mit denen sie erfüllt sind, was sollen wir halten von all' diesen Fixsternen, den Sonnen, die sonder Zweifel gleich unserer Sonne ebenso viele Mittelpunkte von Licht und Wärme darstellen, dazu ausersehen, um das mannigfaltigste Leben von unzähligen Geschöpfen aller Arten zu erhalten? Was uns betrifft, so will es uns als eine Absurdität erscheinen, in diesen unermesslichen Regionen nichts zu erblicken, als unbewohnte Wüsteneien."

Dass *Secchi* von Beginn seiner Laufbahn an bis zu seinem Lebensende sein grösstes Interesse auch diesen

fernen Welten zuwandte, lässt sich leicht denken. Gegen 4000 Fixsterne hat er auf ihre chemische Zusammensetzung geprüft; gewiss eine kolossale Arbeit, die zur Aufstellung der vier *Secchischen Sterntypen* führte, welche der Astronomie neue Bahnen eröffneten, auf denen sie sicher weiter schreiten konnte. Werfen wir einen kurzen Blick auf diese spektralanalytischen Sternklassen:

Als Typus der *ersten Klasse,* welche zumeist die blauweissen Fixsterne umfasst, hat *Secchi* den Sirius aufgestellt. Im Spektrum dieser Sterne erblickt man deutlich und breit die vier dunkeln Wasserstofflinien, während gleichzeitig sehr feine Metalllinien die Anwesenheit von Natrium, Eisen und Magnesium verraten. Mehr als die Hälfte aller mit blossem Auge sichtbaren Sterne gehört diesem ersten Typus an. Erwähnen wir hievon nur Wega, Regulus, Rigel, die Sterne des grossen Bären (ausser *a*), die des Schlangenträgers u. s. w. Aus ihrem Linienspektrum erkennt man, dass auf denselben alle Stoffe noch in höchster Glut, in völliger Dissociation sich befinden. Bei manchen hat sich noch nicht einmal eine Atmosphäre gebildet. Sie stehen im ersten Stadium der Weltbildung.

Eine Mittelstufe zwischen dem ersten und zweiten Typus nimmt Prokyon ein, während Aldebaran den Übergang vom zweiten zum dritten Typus bildet. Das Vorkommen solcher Übergangssterne ist von der grössten Wichtigkeit, da es zeigt, dass die verschiedenartigen Sonnen nicht in starrer Abgeschlossenheit sich fremdartig gegenüberstehen, sondern dass eine wirkliche Entwicklung der Sterne aus einem ursprünglich kosmischen Zustand in höhere Weltphasen, eine eigentliche Verwandlung der Sonnen von Stadium zu Stadium stattfindet.

Den *zweiten Fixsterntypus* repräsentiert unsere Sonne.

Er umfasst die gelben Sterne, wie Capella, Pollux, Arkturus u. s. w. Das Spektrum derselben gleicht vollständig dem unserer Sonne. Die dunkeln Linien haben genau dieselbe Lage wie im Sonnenspektrum. Die Identität ist so vollkommen, dass *Secchi* in Abwesenheit der Sonne keinen Anstand nahm, die Hauptlinien des Arkturusspektrums zur Kontrolle der Instrumente, sowie zum vergleichenden Studium der Sternspektren zu benützen. Die Sterne des zweiten Typus haben demnach dieselbe stoffliche Zusammensetzung und physikalische Beschaffenheit, wie unser Tagesgestirn. Die Stoffe haben sich hier infolge der fortschreitenden Abkühlung schon mehr verdichtet. Speziell auf unserer Sonne haben sich schwimmende Schlackenmassen, die Sonnenflecken, gebildet, die ohne Zweifel ihr Wärmeausstrahlungsvermögen schon namhaft verminderten.

Als *dritten Fixsterntypus* hat *Secchi* *a* des Orion und des Herkules aufgestellt. Soweit seine Untersuchungen reichen, reihen sich etwa 100 rote und orangefarbige Sterne in diesen Typus ein, welche meist grosse Veränderlichkeit besitzen und ein Bandspektrum zeigen, woraus hervorgeht, dass die Atmosphäre derselben dichter und schwerer, Glanz und Wärmeausstrahlungsvermögen schwächer und die Verschlackung weiter fortgeschritten ist. Mit dieser Ansicht stimmt die Thatsache überein, dass die Sonnenflecken ein dem dritten Typus auffallend ähnliches Spektrum aufweisen.

Auch der *vierte Typus*, zu dem meist kleine, blutrote Sterne gehören, weist ein Bandspektrum auf, das sich aber durchaus nicht auf das des vorigen Typus zurückführen lässt. Die Lichtverteilung ist in beiden durchaus verschieden. *Secchi* fand schon heraus, dass das Spektrum

des vierten Typus eine unverkennbare Ähnlichkeit hat mit dem eines durch den elektrischen Funken glühend gemachten Gemenges von Benzin und atmosphärischer Luft. *Vogel* in Potsdam wies etwas später nach, dass die Hauptbande von Kohlenwasserstoff erzeugt werden. Wenn nun aber die Atmosphäre dieser Sonnen bereits chemische Verbindungen ertragen kann, so weist dieser Umstand auf eine beträchtliche Abkühlung und Verdichtung derselben hin. Ohne Zweifel stehen diese Fixsterne dem Erlöschen, dem Weltuntergang am nächsten.

So sind die *Secchischen* Sterntypen ebenso viele Darstellungen verschiedener Weltbildungsstadien, welche die Gestirne durchlaufen müssen, bis sie ihren Zweck erfüllt, bis sie dem kalten Erstarrungstod verfallen sind. Auch für unsere Sonne wird, vielleicht erst nach Millionen von Jahren, aber unerbittlich, die Zeit kommen, wo sie ihren Glanz verliert, wo sie unfähig wird, das Leben auf den sie umkreisenden Planeten zu unterhalten. „Wenn auch," so tröstet sich *Secchi* im vorgenannten Buche, „alle Gebilde der lebendigen Natur und die herrlichsten Blüten des menschlichen Geistes mit zwingender Notwendigkeit dereinst in Nacht und Tod untergehen müssen, so erhebt uns doch das Bewusstsein, dass solche Zustände nur periodische sein dürften, wie auch dem Schlafe der Pflanzenwelt unter dem eisigen Hauche des Winters ein fröhliches Erwachen folgt zu neuem Leben. Vielleicht hat der Schöpfer der Natur den Organismus derselben gleich von Anfang an so disponiert, dass alle Welten die Zustände, wie wir sie für die Sonne dargestellt haben, periodisch durchlaufen müssen, und dass nach eingetretener vollständiger Erstarrung eines Weltsystems es nur des Eintretens eines aussergewöhnlichen Phänomens, z. B. des Zusammentreffens

auf eine solche des Weltäthers zurückgeführt waren. Auch die mechanische Natur der *Wärme* lag, bevor *Secchi* sein Buch über die „Einheit der Naturkräfte“ verfasste, ausser allem Zweifel. Die entscheidende Entdeckung der strahlenden Wärme durch *Melloni* erschütterte die alte Ansicht von einem eigenen „Wärmestoff“, der sich in den Poren der Körper bei ihrer Erwärmung und Ausdehnung einniste, bei ihrer Abkühlung und Zusammenziehung wieder entferne. Man erkannte, dass die Wärmestrahlen denselben Gesetzen, wie die Lichtstrahlen unterworfen sind, dass sie nicht bloss ebenso durch Brennspiegel zurückgeworfen und durch Brenngläser gebrochen, sondern auch bei der Brechung durch ein Prisma, wie das Licht in Farben, in Wärmestrahlen von verschiedener Beschaffenheit zerlegt werden, dass selbst eine Interferenz von Wärmestrahlen nachweisbar sei, bei der durch das Hinzukommen von Wärme zu Wärme Kälte erregt wird in gleicher Weise, wie bei der Interferenz des Lichtes die einander entgegengesetzten Schwingungen des Äthers in zwei fast gleichlaufenden Lichtstrahlen Dunkelheit zur Folge haben, Erscheinungen, die sicherlich auf eine gemeinsame Quelle des Lichtes und der strahlenden Wärme, auf Ätherschwingungen hinweisen. Ist aber die strahlende Wärme Bewegung, dann auch die *Leitungs*wärme der Körper selbst; denn erstere erzeugt diese, und von erwärmten Körpern gehen Wärmestrahlen aus. Man nimmt an, dass der von der strahlenden Wärme erregte Äther in den Körpern die Moleküle in Mitleidenschaft ziehe. Für die Ansicht, dass die geleitete Wärme durch Vibrationen der materiellen Teile der Körper selbst hervorgebracht wird, spricht die Thatsache, dass durch mechanische Mittel Wärme erzeugt wird. Es liegt hier eine Umwandlung von Massenbewegung

in Molekularbewegung vor, während umgekehrt die geleistete mechanische Arbeit durch Wärme eine Umwandlung der Molekularbewegung in Massenbewegung ist. Sie wissen, meine Herren, dass *J. R. Mayer* in Heilbronn 1842 zuerst die Idee vom mechanischen Äquivalent der Wärme ausgesprochen hat. Weil mit Wärme Bewegung der Moleküle eines Körpers verbunden, somit Vermehrung der Wärme Vermehrung der Bewegung ist, begreifen wir auch leicht, warum durch Zufuhr von Wärme der innere Zusammenhang der Körperteile so gelockert wird, dass der Körper vom festen Zustand in den flüssigen übergehen, durch Abkühlung oder Druck ein Gas flüssig oder gar fest werden kann.

Fussend auf den bisher gewonnenen Resultaten, sucht nun *Secchi* weiter bis zur innersten Konstitution der Materie vorzudringen, um mit all' den geheimen Kräften, die wie Kobolde in Luft, Erde und Meer umherschwirrten, gründlich aufzuräumen. Ist der ganze Weltraum mit Äther erfüllt, so sind auch alle Moleküle von einer Ätherhülle umgeben. Diese in Äther getauchten Moleküle sind ebenso, wie die Planeten im Weltraum, mit fortschreitender und rotierender Bewegung ausgerüstet. Sie stellen ebenso viele Kreisel dar, welche den Äther in die Rotationsbewegung mit hineinreissen, so dass um jedes Molekül ein Ätherwirbel entsteht. Nun lässt sich, so sagt *Secchi,* durch Versuche sowohl, wie durch mathematische Berechnung nachweisen, dass rotierende Systeme sich in Bezug auf ihre Achsen parallel zu stellen streben und dem Versuche, sie aus dem Parallelismus herauszubringen, einen bedeutenden Widerstand entgegensetzen. Die *Kohäsionskraft* ist nach ihm nichts anderes als der Widerstand, den die rotierenden Moleküle eines Körpers der Trennung entgegenstellen.

Auch die *chemische Affinität* tritt durch die *Secchische* Theorie der Ätherwirbel aus dem Dunkel hervor. Nicht bloss die Moleküle, sondern auch die das Molekül konstituierenden Atome sind von Ätherwirbeln umflossen. Es können sonach verschiedene Atomwirbel von der gemeinsamen Ätherhülle des Moleküls umgeben sein, in dessen Schoss sie rotieren. Wenn nun ein sich rasch bewegendes Molekül oder Atom einem andern von geringer Stärke gegenübertritt, wird letzteres unter die gemeinsame Ätherhülle des erstern Moleküls genommen, d. h. es äussert sich zwischen beiden chemische Affinität. — Da alle Erscheinungen des *Magnetismus* als Wirkungen elektrischer Kreisströme sich darstellen lassen, ist auch die Frage über Magnetismus bereits präjudiziert, wenn es gelingt, die *Elektrizität* auf mechanischem Wege zu erklären. Die Thatsache, dass durch Elektrizität Wärme und Licht erzeugt werden und durch Wärme Thermoelektrizität, deutet darauf hin, dass die Ursache der elektrischen Phänomene nicht in einem besondern Agens, sondern nur in einer besondern Bewegungsform des bisherigen Mittels, des Äthers, zu suchen ist. Sind nun diese Erscheinungen auf transversale Schwingungen desselben zurückzuführen, wie einige Physiker annehmen zu müssen glaubten, oder, wie andere meinten, auf vibrierende Bewegung dieses Mittels? *Secchi* spricht sich darüber unter Berufung auf mathematische, wie experimentelle Beweisgründe folgendermassen aus: „Sowohl die magnetischen, als auch die chemischen Eigenschaften des Stromes zeigen, dass jene Bewegung immer in einer ganz bestimmten Richtung erfolgt, die sich auch umkehren lässt . . ., dass sie also vom Zusammenstoss der Konduktoren in einer Weise abhängig ist, wie dies bei Vibrationsbewegungen nicht der Fall ist. Diese Fähigkeit, sich

umkehren zu lassen, unterscheidet den elektrischen Strom von der Wärmebewegung.“ „Beim elektrischen Strom,“ sagt er an einer andern Stelle, „treten ähnliche Erscheinungen zu Tage, wie bei bewegten Flüssigkeiten, und bei der elektrischen Spannung ähnliche Verhältnisse, wie bei einer sich bewegenden, plötzlich in ihrem Lauf aufgehaltenen elastischen Flüssigkeit.“ Nach *Secchi* ist der elektrische Strom im letzten Grunde nichts anderes, „als fliessender Äther in wägbaren Körpern“. Der Äther, der in allen Körpern angehäuft ist, muss aus mechanischen Gründen in Fluss geraten, einen „elektrischen Strom“ darstellen, sobald seine Bewegung die Elastizitätsgrenze überschreitet. Dadurch aus der Gleichgewichtslage gebracht, wird zur Herstellung derselben von Molekül zu Molekül ein Ätheraustausch stattfinden, bis der Überschuss abgeleitet und der Mangel ersetzt ist. Eine solche Anhäufung von Äther muss als positive, Mangel dagegen als negative Elektrizität gedeutet werden.

Endlich wagt sich *Secchi* selbst an die mechanische Erklärung der *Schwerkraft* heran, an welcher Frage sich schon so manche Gelehrte vergebens abmühten. Dass der Weltäther diesfalls auch nicht müssig dasteht, ist zu erwarten. Bekanntlich hat auch unser Tagesgestirn eine rotierende Bewegung um die Sonnenachse. Der dieses Gestirn umgebende Äther wird in gleicher Weise, wie die Ätherhülle der Moleküle und Atome, in gewaltigem Wirbel mit in die Sonnenrotation verwickelt werden und dadurch aus der Gleichgewichtslage geraten. Die in demselben Weltäther schwimmenden Planeten werden stetsfort nach der Seite hinrücken, wo der Äther infolge der Centrifugalkraft aufgelockert ist. So hat es den Anschein, als ob sie von der Sonne durch eine besondere Kraft angezogen werden.

In Vorstehendem versuchte ich, der genialen mechanischen Naturauffassung *Secchis* etwas näher zu treten. Allerdings dürften diese kurzen und lückenhaften Andeutungen kaum genügen, die Bedeutung des vielbewunderten Buches über „Die Einheit der Naturkräfte“ ins richtige Licht zu stellen. Es ist eben besonders für einen Nichtfachmann auf diesem Gebiete schwer, einen Gegenstand von solcher Tragweite mit wenigen Sätzen in befriedigender Weise zu behandeln. Ich muss deshalb die verehrten Anwesenden, die sich für diesen Gegenstand specieller interessieren, auf das Werk selbst verweisen. Übrigens bin ich durchaus nicht der Meinung, dass nunmehr der Schleier völlig gelüftet sei, welcher die innerste Konstitution der Materie und den Mechanismus der Moleküle verhüllt. *Secchi* selbst nennt mit einer den Gelehrten ehrenden Bescheidenheit seine Hypothese einen gewagten Versuch, die unzähligen diesbezüglichen Studien durch eine einzige Theorie zu vereinigen. „Die Mechanik der Moleküle,“ so schreibt *Secchi* am Schlusse seines Werkes ‚Einheit der Naturkräfte‘, „steht jetzt auf demselben Standpunkt, auf welchem sich die Mechanik des Himmels zu *Keplers* Zeiten befand, als man bereits die speciellen Gesetze der Bewegung kannte, aber noch in vollständiger Unkenntnis war über das Grundgesetz, welches alle umfasst und welches aufzufinden einem *Newton* vorbehalten war. Indem wir prophezeien, dass früher oder später auch für diesen Teil der Physik ein *Newton* erstehen werde, dem es gelingt, den letzten Rest von Dunkelheit zu zerstreuen, welche noch diesen schwierigen Gegenstand umgibt, sind wir selbst zufrieden, wenn wir das Amt des Wetzsteines erfüllen.“

Merkwürdig ist und bleibt die Thatsache, dass ein Ordensmann es war, der die mechanische Naturerklärung

auf ihre äusserste Spitze getrieben, wie kein anderer vor ihm es gethan. Derselbe hütete sich keineswegs vor den Folgerungen, die sich aus dieser Theorie ziehen lassen. Er machte es nicht wie jene zaghaften Seelen, die sich dreifach bekreuzen, sobald das Wort Naturwissenschaft an ihr Ohr klingt. Er schaute den Konsequenzen kühn ins Auge und fand darin, wie Sie aus allen seinen Werken ersehen können, eine wissenschaftliche Bestätigung seiner religiösen Überzeugung. *Eine solche Weltanschauung, welche die wahre Mitte zwischen allen Extremen einhält, die dem Glauben und dem Wissen seine Stelle anweist, ist im Stande, alle Widersprüche des Lebens und des Herzens zu versöhnen.*

Die erhabene Weltanschauung *Secchis* war manchen unverständlich, denen das Bleigewicht ihrer Vorurteile es nicht gestattete, die hohe Warte zu erklimmen, von welcher aus der römische Gelehrte die Natur und das Leben betrachtete. Gewisse Naturforscher der materialistischen Richtung bezichtigten ihn der Inkonsequenz, da er zwar bestrebt war, auf *materiellem* Gebiete alle Naturphänomene auf Mechanik zurückzuführen, aber gegen jeden Versuch entschieden Front machte, die mechanische Theorie auf immaterielles Gebiet zu übertragen.

Weniger als diese Vorwürfe konnte er die unverständige und zum Teil auch recht leidenschaftliche Kritik seitens gewisser Neuscholastiker ignorieren, welche sich seiner teleologisch-kinetischen Atomistik feindselig gegenüberstellten und ihm mitleidsvoll zu verstehen gaben, dass er dem Materialismus in die Hände arbeite und mit den Anhängern der Abstammungstheorie zu stark liebäugle. Wer jemals ein Buch von *P. Secchi* gelesen, muss wissen, dass derartige Vorwürfe diesem Manne gegenüber sich höchst sonderbar ausnehmen, da ja gerade er es war, der

[redacted]

die wuchtigsten Schläge gegen den Atheismus geführt und damit unendlich mehr ausgerichtet hat, als all' die Kläffer zusammengenommen, welche an ihm herumnörgelten. — Was seine Stellung zur Abstammungslehre betrifft, ist es allerdings richtig, dass er in ähnlicher Weise, wie sein Lehrer *Pianciani* einer besonnenen Entwickelungslehre der Organismen sympathisch gegenüberstand. Wir ersehen dies deutlich aus einem Vortrag über „die Grösse der Schöpfung in Raum und Zeit", den er vor der Tiberinischen Akademie in Rom gehalten hat. Dieser Umstand rechtfertigt aber keineswegs das pietätlose und hochmütige Gebaren jener Kritiker, von denen manche nicht einmal vermochten, seinen Ausführungen zu folgen, was sie nicht daran hinderte, dieselben als „unphilosophisch" zu taxieren, die auch keinen Unterschied machen konnten zwischen einer Abstammungslehre, welche aus dem sumpfigen Boden des Materialismus hervorwächst, und einer solchen, die Zwecke und Ziele in der Natur anerkennt, die einen persönlichen Schöpfer im Hintergrund erblickt, der uranfänglich die Naturgesetze in die Materie gelegt.

V.

Lassen wir diese Dinge, die nun einmal zum Weltlaufe gehören, und besprechen wir noch in Kürze *Secchis* Wirksamkeit auf dem Gebiete der *Meteorologie*.

Als *Secchi* noch am Georgetown-College in Amerika verweilte, verkehrte er eifrig mit dem berühmten Hydrographen *Capitain F. M. Maury*, dessen Entdeckungen in der Physik des Meeres und der Luft für die Ausbildung der Meteorologie, der übrigens noch im Jahre 1855 seitens der Akademie der Wissenschaften zu Paris das Prädikat einer Wissenschaft streitig gemacht wurde, von hoher

Bedeutung waren. Dieser ausgezeichnete Mann befruchtete auch *Secchis* Geist mit seinen Ideen, so dass der gelehrte Jesuit nach seiner Rückkehr aus der Verbannung auf diesem Gebiet ebenfalls eine rege Tätigkeit entfaltete. Um die immanenten Gesetze der atmosphärischen Strömungen zu erforschen, suchte er zunächst durch zahlreiche Diskussionen aus dem bisherigen Beobachtungsmaterial die gesetzlichen Beziehungen herauszufinden, welche zwischen den verschiedenen Wetterfaktoren bestehen. Diesem Zwecke dienten seine diesbezüglichen Abhandlungen, die er vom Jahre 1853 an in Zeitschriften der Akademien Italiens und des Auslandes veröffentlichte, sowie ganz besonders seine 1862 gegründete Fachschrift: „Bulletino meteorologico del Collegio Romano", die 16 Bände umfasst, in denen übrigens auch viele astronomische und physikalische Arbeiten niedergelegt sind, so dass sie eine reiche Fundgrube für die zeitgenössische Wissenschaft bilden.

Anknüpfend an die frühern Beobachtungen von *Humboldt* und *Casini*, verfolgte *Secchi* mit besonderer Aufmerksamkeit die geheimnisvollen Beziehungen zwischen gewissen meteorologischen Erscheinungen und dem Erdmagnetismus. Um dieselben genauer zu erforschen, errichtete er ein eigenes magnetisches Observatorium, das bereits 1858 fertig erstellt war. Nach anhaltenden vergleichenden Studien entdeckte er eine gesetzmässige Beziehung zwischen den Stürmen und den magnetischen Störungen, welche er genau dahin formulierte, dass: 1. jeder mit starker Depression verbundene Sturm in Irland oder Schottland im Zeitraum von ungefähr zwei Tagen, wenn auch häufig geschwächt, über die Küsten Italiens hereinbricht, dass 2. auffallende magnetische Perturbationen im *Gaussschen* Bifilarmagnetometer ebenso gut, wie tiefe Barometerstände

das Ausbrechen eines nahen Sturmes verkündigen können. *Secchi* suchte diese gesetzmässige Abhängigkeit aus der atmosphärischen Elektrizität abzuleiten, die somit als Bindeglied zwischen magnetischen und atmosphärischen Störungen anzusehen wäre. Bei dieser Annahme beruft er sich auf seine vierjährigen Versuche an der dem öffentlichen Gebrauch entzogenen Telegraphenlinie zwischen Rom und Porto d'Anzio, wobei er das Dasein von mitunter sehr schwachen, aber kontinuierlichen elektrischen Strömen konstatierte, deren Stärke beim Herannahen eines Sturmes zunimmt, und deren Richtung meist sich gegen das Centrum des atmosphärischen Wirbels hinzieht. — Die angedeuteten meteorologischen Beobachtungen erwiesen sich so zuverlässig, dass *Secchi* nicht selten auf Grund derselben mit ziemlicher Sicherheit Orkane auf zwei Tage voraussagen und die Seehäfen Italiens vor gefährlichen Meeresstürmen warnen konnte.

Welches Ansehen sich *Secchi* als Meteorologe erworben, hierüber wissen diejenigen am meisten zu erzählen, welche Gelegenheit hatten, ihn im Jahre 1867 an der Pariser Weltausstellung zu sehen, woselbst er den erstaunten Besuchern seinen neu erfundenen *Meteorographen** vorwies und täglich mehrere Stunden bereit stand, in jeder zivilisierten Sprache Europas dem Fragenden selbst alle nötige Aufklärung über die Einrichtung und Wirkung dieses Apparates zu geben. Es gewährte ein eigentümliches Interesse, das geräuschlose Spiel aller Zeiger des Meteorographen zu beobachten, die Tag und Nacht gewissermassen als Sekretäre der Naturkräfte fungieren und mit grösster Genauigkeit von Viertelstunde zu Viertelstunde alle Ver-

* Eine nähere Beschreibung dieses Apparates findet sich im Lehrbuch der Physik von *Dr. Paul Reis*, S. 651—656.

änderungen der Temperatur, der Luftfeuchtigkeit, jedes Umspringen des Windes und die Stärke desselben, jede Schwankung des Barometers, sowie die Regenmenge und die Zeit des Regens registrieren. Wenn das Glöckchen läutete, um eine neue Aufzeichnnng anzukündigen, so strömte das Volk mit grosser Neugier von allen Seiten herbei und staunte das wundervolle Instrument an, das mit Vernunft zu Werke zu gehen schien. Der Erfinder wurde mit der grossen goldenen Medaille prämiert, und er empfing aus der Hand des Kaisers Napoleon III. die Insignien eines Offiziers der französischen Ehrenlegion. (Kölnische Zeitung, 1878 Nr. 61.)

VI.

Über die äussern Schicksale des römischen Astronomen weiss ich Ihnen wenig zu berichten. Die Wogen, welche sein Lebensschiffchen trugen, strichen meist sanft und ruhig dahin. Das Leben eines solchen Gelehrten geht vollständig in wissenschaftlichen Entwürfen und Unternehmungen auf. Ihm war leben so viel als beobachten. Das war wohl ein glückliches Leben, wie es wenigen Sterblichen beschieden ist. Und doch erwahrte sich auch bei *Secchi* der Ausspruch jenes Weltweisen, dass niemand vor seinem Tode glücklich zu preisen sei; denn sein Lebensabend war trüb und stürmisch; wir hätten ihm einen ruhigern und heitern gönnen mögen. Der Einzug der Piemontesen in Rom im Jahre 1870 bezeichnet einen Wendepunkt im Leben *Secchis*. Die italienische Regierung versuchte anfänglich, den Gelehrten an sich zu ziehen, indem sie ihm einen Lehrstuhl an der römischen Universität Sapienza, sowie das Direktorat über sämtliche Sternwarten Italiens und dazu noch die Senatorenwürde anbot.

Es stellte sich aber bald genug heraus, dass dies alles nur ein Köder war, um den berühmten Mann für die gegen seine Ordensgenossen gerichteten Absichten der Regierung gefügig zu machen, weshalb er diese glänzenden Anerbieten mit Entschiedenheit ausschlug. Da begann die Regierung, ihm Schwierigkeiten zu bereiten. Als er im Jahre 1872 an einer internationalen Konferenz als Vertreter des „päpstlichen Stuhles“ erschien, verlangte die italienische Regierung kategorisch seinen Ausschluss. Dieser Protest hatte aber nur den Erfolg, dass *Secchi* in der Kommission verblieb, während die italienischen Abgeordneten nicht zugelassen wurden. Bald darauf erhielt er als Mitglied der Accademia dei Nuovi Lincei, deren langjähriger Präsident er gewesen war, seinen Abschied. Der herbste Schlag traf ihn im Jahre 1873, als der Jesuitenorden in Italien neuerdings aufgelöst wurde. Das ganze Gebäude des Römischen Kollegs wurde im Namen des Königs als Staatseigentum erklärt. Als die Diener der öffentlichen Gewalt auch auf die Sternwarte des *P. Secchi* vordrangen, um im Namen der Regierung von derselben Besitz zu ergreifen, legte *Secchi* gegen diese Vergewaltigung feierliche Verwahrung ein. Da fand es die italienische Regierung für gut, etwas einzulenken. Man wollte ihm erlauben, auf seinem Posten zu verbleiben, aber nicht als Direktor der päpstlichen, sondern der königlichen Sternwarte. *Secchi* lehnte diesen Vorschlag ab und entschloss sich, in die Verbannung zu gehen. Das Betreibungsdekret gegen ihn war schon ausgefertigt; da erhob sich aber ein wahrer Sturm der Entrüstung in der Gelehrtenwelt. Besonders waren es die zahlreichen wissenschaftlichen Gesellschaften, deren Mitglied er war, welche energisch gegen dieses Vorgehen der italienischen Regierung protestierten.

Letztere besass dann wirklich nicht den Mut, diesen Kundgebungen zu trotzen. Das Observatorium mit seinem Direktor, seinem Hülfspersonal und seinen Instrumenten verblieb päpstliche Sternwarte. Freilich war durch alle diese Vorgänge dem römischen Astronomen das Leben verbittert. Am freudigen Schaffen gehindert, fand er, wie aus allen seinen Briefen hervorgeht, Trost im Gedanken an die baldige Vollendung seiner Laufbahn. In der That hatten die Anstrengungen eines der Wissenschaft geweihten Lebens, sowie die genannten Widerwärtigkeiten die sonst rüstige Körperkraft *Secchis* gebrochen. Schon im Jahre 1876 konnte er einer Einladung der Société scientifique von Brüssel zu einem wissenschaftlichen Vortrage wegen Krankheit nicht mehr Folge leisten. Gegen die Mitte des Jahres 1877 stellten sich die ersten deutlichen Anzeichen einer herannahenden ernstlichen Krankheit ein. Auf Anraten der Ärzte suchte er in Fiesole Heilung; allein das Übel wollte nicht weichen, sein Zustand verschlimmerte sich im Gegenteil zusehends. Der arme Mann hatte nämlich Magenkrebs. Da zog es ihn wieder mächtig nach Rom zurück zu seinen Büchern und Instrumenten. Bald konnte er letztere nicht mehr handhaben. „Ich sehe ihn noch vor mir," so schrieb ein Freund von ihm, „wie er zum letzten Mal die Treppe hinaufwankt, die zur Sternwarte führt, wie er sich von einem Saale zum andern schleppt, wie er seine Apparate der Reihe nach in die Hand nimmt und von all' dieser Herrlichkeit rührend Abschied nimmt." Mit aufrichtiger Besorgnis nahm die Gelehrtenwelt die täglichen Bulletins, welche die Hauptzeitungen Europas während seiner Krankheit veröffentlichten, entgegen. Eine Sorge drückte ihn noch schwer auf seinem Krankenlager, die Angst, dass seine Sternwarte

nach seinem Tod in die Hände des Staates geraten werde. Mit zitternder Hand ergriff er die Feder, um in einem Brief an den inzwischen auf den Tron Italiens gelangten König Humbert sein Eigentumsrecht auf die Sternwarte zu wahren. Der König gab ihm auf diesen Brief beruhigende Versicherungen. Da setzte er laut testamentlicher Verfügung seinen langjährigen treuen Assistenten *P. Ferrari* zum Erben seiner Sternwarte mit allen darauf befindlichen Instrumenten ein. Hätte er damals gewusst, was bald darauf geschah, so hätte ihm das seinen ohnehin harten Todeskampf noch mehr erschwert. Bekanntlich drangen kaum ein Jahr später Polizeimänner in die Sternwarte ein, die trotz Königswort den Nachfolger *Secchis* am Arm fassten und ihn auf die Strasse setzten.

Der entscheidende Tag, der 26. Februar 1878, war angebrochen. In heiterem Glanz ging die Sonne auf und vergoldete die zahllosen Türme und Kuppeln der „ewigen Stadt“. Es war, als wollte das glänzende Gestirn wie zum Danke für die rastlose Thätigkeit, die ihm der römische Astrophysiker seit mehr als einem Vierteljahrhundert gewidmet, diesem den letzten irdischen Lebenstag in besonderer Weise verschönern. In heiterer Ruhe, den Ausdruck des tiefsten Seelenfriedens nach glücklich vollendetem Tagewerk auf dem blassen Antlitz, liegt der fast bis zum Skelett zusammengeschrumpfte Kranke auf seinem ärmlichen Sterbebett, umgeben von seinen Freunden, die gekommen waren, ihm im letzten harten Kampfe beizustehen. Immer klarere Anzeichen des herannahenden Todes stellen sich ein. Kaum waren die Sterbegebete zu Ende, so verliess die grosse Seele *Secchis* die irdische Hülle und stieg im Frieden zu ihrem Schöpfer empor, dessen wunderbare Werke sie in so erhabener Weise betrachtet.

Der Astronom erreichte ein Alter von 59 Jahren. Die Leiche wurde auf dem Friedhof S. Lorenzo in der Jesuitengruft in aller Stille beigesetzt. Kein Denkmal ziert die Ruhestätte dieses Mannes, dessen Namen Italien mit Stolz nennt; aber droben über den Sternen lebt dieser Geist unsterblich und ewig, wie die Gesetze, die ihm ihre Entdeckung verdanken. Der prächtige Sternenhimmel, schon hienieden seine Wonne und sein Entzücken, wird ihm jetzt ein herrlicher Wohnort sein, wo es keinen Wechsel und keinen Wandel mehr gibt, sondern Ruhe und Frieden für ewige Zeiten.

XII.

Meteorologische Beobachtungen.

Jahr 1897.

A.

Station **Altstätten** (470 M. ü. M.).

Beobachter: **J. Haltiner-Graf.**

1897	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	716,7	697,7	22.	731,7	1.
Februar	725,4	709,6	2.	736,1	24.
März	718,1	704,8	29.	726,8	22.
April	718,3	702,6	1.	729,5	15.
Mai	718,4	707,9	27.	727,5	14.
Juni	722,2	715,5	9.	729,4	12.
Juli	721,4	714,3	20.	728,1	29.
August	721,3	716,1	15.	725,6	12.
September	722,0	711,7	19.	729,8	5.
October	724,5	715,6	1.	731,4	27.
November	726,9	701,3	29.	736,7	21. 22.
December	723,5	709,8	11.	734,3	26.
Jahr	**721,6**	**697,7**	**I.**	**736,7**	**XI.**

1897	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 2,6	— 0,1	— 1,7	— 1,5	— 8,7	5.	12,9	8.
Februar	2,0	6,7	3,9	4,1	— 2,3	9.	13,9	28.
März	5,0	9,9	6,5	7,0	0,1	8. 9.	20,7	24.
April	6,4	11,9	8,2	8,7	0,0	3.	23,9	30.
Mai	8,8	14,6	10,0	10,9	1,5	11.	24,9	30. 31.
Juni	15,4	22,0	17,1	17,9	8,3	19.	28,6	26.
Juli	16,8	21,9	17,7	18,5	11,5	29.	30,5	23.
August	15,5	21,5	16,9	17,7	9,4	20.	25,9	5.
September	11,1	15,6	12,5	12,9	3,4	19.	21,0	25.
October	6,2	10,5	7,5	7,9	0,4	31.	23,3	1
November	1,3	4,8	2,9	3,0	— 6,1	26.	16,4	14.
December	— 1,3	2,1	— 0,1	0,2	— 8,6	28.	12,1	30.
Jahr	**7,1**	**11,8**	**8,4**	**9,0**	**— 8,7**	**I.**	**30,5**	**VII.**

Station Altstätten.

1897	Relative Feuchtigkeit						Bewölkung			
	7h	1h	9h	Mittel	Minimum	Tag	7h	1h	9h	Mittel
Januar	92	78	90	87	34	8.	8,5	8.5	7.5	8.2
Februar	85	67	82	78	32	26.	7,6	6.5	6,3	6.8
März	80	61	74	72	29	15.	9,1	8.3	5.7	7.7
April	86	57	75	73	29	30.	7.6	7.1	7.2	7,3
Mai	88	56	78	74	32	5.	7,0	6.8	5.5	6.4
Juni	85	53	73	70	35	2. 3. 13. 24.	4,6	5.2	5,0	4.9
Juli	85	58	76	73	32	3.	6,1	6,5	5,7	6,1
August	88	62	80	77	46	11.	5.8	6,2	5,8	5,9
September	93	69	86	83	43	5.	6,8	6,5	6.9	6,7
October	85	69	81	78	29	1.15.	7,6	6.7	6,3	6.9
November	91	77	85	84	35	14.	8,3	7,0	6.2	7.2
December	90	76	86	84	23	30.	7,5	5,7	6,7	6.6
Jahr	**87**	**65**	**81**	**78**	**23**	**XII.**	**7,2**	**6,7**	**6.2**	**6,7**

1897	Niederschlag			Zahl der Tage mit *)							
	Summe	Maximum	Tag	Niederschlag a. b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	23	5	26.	7. 7	7	0	0	6	2	20
Februar	185	24	11.	17. 16	4	0	0	4	5	14
März	115	26	13.	20. 18	7	0	1	0	0	14
April	125	21	4.	17. 17	2	0	1	2	1	15
Mai	141	25	20.	20. 17	2	1	1	3	4	13
Juni	165	36	16.	15. 15	0	1	6	0	11	10
Juli	153	24	27.	17. 15	0	0	5	1	2	11
August	210	46	22.	19 16	0	0	6	0	5	11
September	227	57	3.	16 15	0	0	0	3	5	16
October	21	7	20.	8. 4	0	0	0	9	5	17
November	16	11	29.	4. 2	1	0	0	13	4	16
December	36	12	8.	7. 6	3	0	0	8	4	14
Jahr	**1417**	**57**	**IX.**	**167. 148.**	**26**	**2**	**20**	**49**	**48**	**171**

*) In der Rubrik „Zahl der Tage mit Niederschlag“ geben die Ziffern unter a die Anzahl der Tage an, an welchen die Niederschlagsmenge mindestens 0,3 mm, diejenigen unter b jene, an welchen dieselbe mindestens 1,0 mm erreicht hat.

Station Altstätten.

1897	Windverteilung Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	3	1	1	0	2	0	6	0	80
Februar	1	0	2	0	0	7	2	0	72
März	0	4	6	0	0	8	7	0	68
April	0	1	7	0	2	2	8	0	70
Mai	0	5	8	0	0	2	5	0	73
Juni	2	4	13	0	0	1	3	0	67
Juli	4	1	10	0	1	0	4	0	73
August	2	2	8	0	0	2	3	0	76
September	3	2	5	0	0	0	5	1	74
October	2	4	4	1	3	0	1	0	78
November	0	1	1	0	1	0	3	0	84
December	0	1	2	0	4	1	2	0	83
Jahr	**17**	**26**	**67**	**1**	**13**	**23**	**49**	**1**	**898**

B.

Station Ebnat (647 M. ü. M.).

Beobachter: **J. J. Kuratle.**

1897	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	700,8	682,4	22.	715,8	2.
Februar	709,7	694,1	1.	720,0	24.
März	702,6	690,6	29.	711,2	22.
April	702,9	687,1	4.	713,9	15.
Mai	703,2	691,4	27.	712,3	14.
Juni	707,4	702,3	9.	714,0	11.
Juli	706,5	700,0	20.	712,9	29.
August	706,3	701,5	23.	709,7	13.
September	706,9	696,8	19.	713,4	25.
October	709,2	701,0	1.	715,4	27.
November	711,0	686,6	29.	720,9	21.
December	707,8	695,4	9.	717,8	26.
Jahr	**706,2**	**682,4**	**I.**	**720,9**	**XI.**

Station Ebnat.

Station Ebnat.

proximativ.

C.

Station Heiden (800 M. ü. M.).

Beobachter: J. J. Niederer.

7	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
	687,8	669,9	22.	702,7	1.
.r	696,8	682,1	1.	706,8	24.
	690,0	678,0	29.	698,1	21. 22.
	690,3	675,5	1.	700,7	15.
	690,8	681,2	27.	698,6	14.
	695,2	690,0	9.	701,8	11.
	694,2	688,3	20.	699,9	[illegible]
;	694,2	689,2	23.	698,1	12.
ıber	694,5	684,2	19.	701,9	25.
r	696,6	689,2	1.	702,3	27.
.ber	698,3	673,8	29.	707,6	21. 22.
ber	694,7	682,0	11.	704,2	[illegible]
	693,6	669,9	I.	707,6	XI.

Station Heiden.

1897	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 3,5	— 0,4	— 2,4	— 2.2	— 10,6	4. 25.	11,6	8.
Februar	0,9	5,1	2,0	2,5	— 3,0	9. 24.	14.3	26.
März	3,9	7,3	4,4	5,0	— 2.6	8.	18,3	24.
April	5,0	9,2	4,9	6.0	— 3,8	3.	21.8	30.
Mai	7.8	11,7	6,2	8,0	— 0.2	11.	22,6	30.
Juni	14,8	19,7	13,4	15,3	4,2	19.	25,8	25. 26.
Juli	15.4	19,1	14.6	15,9	9.0	29.	25,6	2.
August	14,5	18,7	13.5	15.0	6,2	20.	22.1	5.
September	9,7	13,3	10.0	10.7	0.8	19.	22,4	2.
October	4.2	8,7	4.4	5,4	— 2,4	30. 31.	21,4	1.
November	1,2	5,6	1,8	2,6	— 10,4	26.	16,6	14.
December	— 1,5	2,4	— 1,2	— 0.4	— 10.0	23.	10,4	13. 30.
Jahr	**6,0**	**10,0**	**6,0**	**7,0**	**— 10,6**	**I.**	**25,8**	**VI.**

1897	Relative Feuchtigkeit						Bewölkung			
	7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag	7 h	1 h	9 h	Mittel
Januar	89	84	88	87	25	8.	8,1	7.4	6,8	7.4
Februar	80	65	81	75	15	26.	6,9	6.2	5,9	6.3
März	74	63	72	70	25	15.	7,6	7,7	5.6	7.0
April	77	63	81	74	22	30.	6,0	6.4	6,8	6,4
Mai	77	58	91	75	32	9.	6,6	5.7	5,9	6.1
Juni	73	53	83	70	30	13.	3,9	3,8	4,7	4.1
Juli	76	60	80	72	32	1.	5,5	5,7	5,5	5,6
August	80	65	87	77	45	1.	5.3	4,9	4.7	5,0
September	87	73	88	83	37	21.	6,1	6.0	6.6	6.2
October	87	75	88	83	26	1.	6,1	6,5	4.9	5,8
November	85	70	80	78	15	28	5,6	4,5	5.1	5,1
December	78	66	78	74	20	30.	5,4	5.2	4,7	5,1
Jahr	**80**	**66**	**83**	**76**	**15**	**II. XI.**	**6.1**	**5,8**	**5.6**	**5,8**

Station **Heiden.**

D.

Station St. Gallen (703 M. ü. M.).

Beobachter: J. G. Kessler.

1897	Luftdruck Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	696,3	678,1	22.	711,2	1.
Februar	705,1	690,0	2.	715,4	24.
März	698,3	686,1	29.	706,9	22.
April	698,7	683,2	1.	709,2	15.
Mai	699,2	689,2	27.	707,3	14.
Juni	703,3	697,9	9.	709,8	11.
Juli	702,5	696,3	20.	708,4	29.
August	702,3	697,0	15.	706,3	12
September	702,7	693,0	19.	710,1	25.
October	705,0	697,0	1.	710,8	27.
November	706,6	681,9	29.	716,3	21.
December	703,1	690,1	11.	713,1	26.
Jahr	**701,9**	**678,1**	**I.**	**716,3**	**XI.**

1897	Lufttemperatur 7h	1h	9h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 3,9	— 1,6	— 3,5	— 3,1	—11,1	25.	4,0	1.
Februar	1,5	5,7	2,6	3,1	— 7,6	9.	14,0	26.
März	4,2	7,9	4,5	5,3	— 1,6	8.	18,8	24.
April	5,5	9,8	5,5	6,6	— 2,0	3.	22,3	30.
Mai	8,4	12,3	7,0	8,7	0,2	11. 12.	22,0	30.
Juni	15,3	20,1	14,4	16,0	5,7	19.	26,2	30.
Juli	15,9	20,0	15,2	16,6	10,6	28. 29.	27,7	2.
August	15,5	19,7	14,6	16,1	8,6	20.	24,0	8.
September	10,6	13,9	10,6	11,4	2,0	19.	23,0	2.
October	5,1	8,8	5,3	6,1	— 2,2	30.	22,2	1.
November	1,2	4,8	1,9	2,5	— 9,2	26.	13,8	15.
December	— 1,4	1,7	— 0,8	— 0,3	— 7,6	27.	11,5	13.
Jahr	**6,5**	**10,3**	**6,4**	**7,4**	**—11,1**	**I.**	**27,7**	**VII.**

Station St. Gallen.

Station St. Gallen.

1897	Windverteilung Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmer
Januar	1	6	9	0	4	7	2	1	63
Februar	1	6	6	0	14	18	3	1	35
März	1	2	3	2	9	25	10	1	40
April	3	8	10	1	7	13	3	1	44
Mai	4	9	15	2	3	7	3	4	46
Juni	1	6	18	2	6	8	5	3	41
Juli	2	4	15	2	11	9	7	2	41
August	0	4	15	6	4	4	5	3	52
September	3	13	8	2	7	11	4	2	40
October	5	8	14	3	2	5	4	1	51
November	1	9	9	5	2	6	3	1	54
December	1	8	8	4	4	7	2	1	58
Jahr	**23**	**83**	**130**	**29**	**73**	**120**	**51**	**21**	**565**

E.

Station Säntis (2500 M. ü. M.).

Beobachter: **J. Bommer.**

1897	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	554,5	536,6	23.	566,6	1.
Februar	563,4	549,3	1.	572,4	25.
März	557,7	547,6	13.	566,4	22.
April	558,8	545,7	12.	568,5	29.
Mai	560,1	552,9	28.	567,6	29. 30.
Juni	566,9	557,5	19.	571,3	12.
Juli	566,5	562,0	27.	570,8	11.
August	566,3	560,3	23.	570,1	11.
September	564,9	554,1	19.	573,3	25.
October	565,4	557,7	6.	572,1	27.
November	566,3	544,2	29.	574,1	21.
December	561,5	549,5	9.	570,8	17.
Jahr	**562,7**	**536,6**	**I.**	**574,1**	**XI.**

Station Säntis.

1897	Lufttemperatur 7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	−10,0	− 8,5	− 9,7	− 9,5	−23,3	25.	0,0	8.
Februar	− 6,4	− 5,1	− 6,0	− 5,9	−14,1	22.	2,4	27.
März	− 6,9	− 5,7	− 7,0	− 6,7	−14,2	4.	1,1	24.
April	− 5,2	− 3,6	− 4,9	− 4,7	−12,9	2.	4,5	30.
Mai	− 3,2	− 1,3	− 3,1	− 2,7	−11,9	13.	8,1	31.
Juni	4,3	6,1	4,4	4,8	− 6,2	17.	14,1	30.
Juli	5,2	7,2	4,8	5,5	− 2,0	29.	15,0	2.
August	4,6	7,0	4,6	5,2	− 2,1	20.	11,9	18.
September	1,0	2,8	1,0	1,5	− 8,2	20.	11,2	2.
October	− 1,4	0,1	− 1,5	− 1,1	−13,2	6.	5,8	19.
November	− 2,2	− 0,8	− 2,5	− 2,0	−17,2	26.	4,3	1.
December	− 6,2	− 5,0	− 5,9	− 5,8	−13,1	10.	1,2	17.
Jahr	**− 2,2**	**− 0,6**	**− 2,1**	**− 1,8**	**−23,3**	**I.**	**15,0**	**VII.**

1897	Relative Feuchtigkeit 7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag	Bewölkung 7 h	1 h	9 h	Mittel
Januar	76	75	79	77	17	3.	6,8	7,1	6,3	6,7
Februar	75	76	80	77	19	25.	7,0	7,1	6,6	6,9
März	93	94	92	93	53	14.	9,0	8,7	8,0	8,6
April	89	86	91	89	38	25.	7,5	7,6	8,1	7,7
Mai	91	91	93	92	43	3.	7,7	8,2	7,2	7,7
Juni	80	84	85	83	18	13.	5,6	6,7	6,5	6,3
Juli	84	82	87	84	25	12.	7,0	8,0	7,7	7,6
August	86	87	89	87	48	1.	5,9	7,6	5,8	6,4
September	86	87	89	87	55	27. 29.	6,7	7,0	7,2	7,0
October	66	68	87	67	13	28.	5,3	4,4	4,5	4,7
November	61	56	61	59	4	26. 27.	3,6	3,9	2,2	3,2
December	63	64	64	64	8	20.	4,1	4,3	4,1	4,2
Jahr	**79**	**79**	**81**	**80**	**4**	**XI.**	**6,4**	**6,7**	**6,2**	**6,4**

F.

Station Sargans (504 M. ü. M.).

Beobachter: **J. A. Albrecht.**

1897	Luftdruck				
	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	713,5	694,2	23.	728,8	1.
Februar	722,4	707,8	2.	733,6	23.
März	715,1	702,2	29.	724,1	22.
April	715,2	697,5	1.	726,0	17.
Mai	715,2	705,0	27.	723,8	14.
Juni	719,2	713,9	9.	726,3	12.
Juli	718,3	710,8	20.	724,8	29.
August	718,2	713,3	16.	722,5	12.
September	719,2	708,8	19.	726,8	25.
October	721,6	713,8	1.	728,4	27.
November	723,8	699,4	29.	733,5	22.
December	720,6	708,0	9. 11.	731,1	26.
Jahr	**718,5**	**694,2**	**I.**	**733,6**	**II.**

1897	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 1,9	1,7	— 0,4	— 0,2	—10,4	30.	12,5	8.
Februar	1,5	7,0	3,5	3,9	— 4,6	1.	14,4	28.
März	4,7	10,7	6,0	6,9	— 1,2	6.	20,2	24.
April	6,2	12,9	7,9	8,7	0,6	3.	23,9	27.
Mai	8,9	15,2	9,9	11,0	1,8	13.	26,0	31.
Juni	14,8	23,0	16,4	17,7	6,9	19.	30,9	29.
Juli	16,1	22,6	17,1	18,2	10,3	29.	28,2	3.
August	14,6	21,8	15,9	17,1	8,4	20.	28,3	5.
September	10,7	16,3	11,8	12,6	2,6	19.	25,4	2.
October	5,4	11,9	6,9	7,8	— 1,4	29.	22,2	1.
November	2,0	6,6	3,1	3,7	— 5,4	26.	18,8	15.
December	- 0,9	3,1	— 0,1	0,5	— 8,4	24.	13,1	14.
Jahr	**6,8**	**12,7**	**8,2**	**9,0**	**—10,4**	**I.**	**30,9**	**VI.**

Station Sargans.

1897	Relative Feuchtigkeit 7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag	Bewölkung 7 h	1 h	9 h	Mittel
Januar	93	82	88	88	29	6.	6.4	6,6	7.1	6,7
Februar	86	70	82	79	44	5.	6,3	6.0	6.0	6.1
März	77	61	76	71	31	15.	7,0	7,2	6.1	6.8
April	81	63	78	74	34	30.	6,3	6.4	6.7	6.5
Mai	87	66	84	79	45	5.	6,4	6.4	6,5	6.4
Juni	83	63	80	75	41	2.	4,4	4.7	5.4	4.8
Juli	85	68	82	78	44	3.	6.0	6,2	6,2	6.1
August	88	71	87	82	55	9.	5,3	5,1	5.8	5.4
September	90	76	91	86	53	21.	6.1	5.6	6.9	6 2
October	87	71	86	81	34	15.	6,4	4,7	4,5	5,2
November	85	72	84	80	33	15.	6.4	4.9	3.4	4.9
December	86	76	86	83	25	30.	5.3	4.4	4,8	4.8
Jahr	**86**	**70**	**84**	**80**	**25**	**XII.**	**6,0**	**5.7**	**5,8**	**5.8**

1897	Niederschlag Summe	Maximum	Tag	Niederschlag a.	b.	Zahl der Tage mit Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	49	26	26.	8.	8	8	0	0	6	2	13
Februar	186	36	1.	15.	15	6	0	0	0	7	12
März	118	37	18.	20.	17	6	0	2	0	0	11
April	101	17	4.	17.	16	3	0	0	0	2	13
Mai	118	31	14.	19.	18	3	0	0	1	3	14
Juni	109	24	5.	16.	16	0	0	3	0	11	7
Juli	183	23	28.	17.	13	0	0	0	1	2	12
August	211	57	19.	20.	17	0	0	2	0	6	7
September	283	59	3.	17.	13	0	0	1	0	7	15
October	26	15	20.	7.	5	2	0	0	9	8	8
November	22	18	29.	4.	3	3	0	0	12	5	6
December	36	13	8.	7.	6	5	0	0	5	10	10
Jahr	**1342**	**59**	**IX.**	**167.**	**117**	**36**	**0**	**8**	**34**	**63**	**128**

Station Sargans.

1897	Windverteilung Zahl der Beobachtungen: N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	0	0	23	8	10	0	11	0	41
Februar	0	0	14	2	9	1	20	0	38
März	0	0	0	1	20	4	34	4	30
April	0	0	9	3	20	0	22	1	35
Mai	0	1	1	3	11	0	27	1	49
Juni	0	0	2	2	19	0	29	0	38
Juli	0	0	4	4	10	0	33	0	42
August	0	0	1	2	13	0	20	0	57
September	0	0	8	0	14	0	26	0	42
October	0	0	10	1	14	0	13	1	54
November	0	0	36	1	12	1	12	0	28
December	0	0	16	4	16	0	12	0	45
Jahr	**0**	**1**	**124**	**31**	**168**	**6**	**259**	**7**	**499**

G.

Station Wildhaus (1094 M. ü. M.).

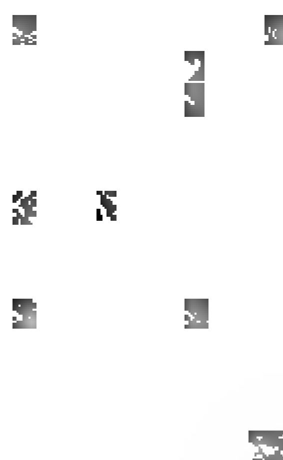
Beobachter: **A. Rheiner.**

1897	Luftdruck Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	662,5	644,3	23.	676,5	1.
Februar	671.0	656.4	1.	680,7	24.
März	664.6	653.7	29.	673,5	22.
April	665,2	650.0	4.	674,7	29.
Mai	665,7	656.5	27.	672,6	14.
Juni	670,6	665.0	9.	676,7	11.
Juli	669.9	664,2	20.	674,9	29.
August	669.7	664,9	23.	673,5	12.
September	669,7	659,5	19.	677,3	25.
October	671,3	665.5	1.	677,1	27.
November	672,8	650.1	29.	681,9	21.
December	669.1	657,2	9.	678,5	26.
Jahr	**668.5**	**644,3**	**I.**	**681,9**	**XI.**

Station Wildhaus.

399

Station Wildhaus.







[redacted]

Dr. L. Sonderegger.

Bericht über die Thätigkeit

der

St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

während des Vereinsjahres 1897/98.

Redaktor: Direktor Dr. WARTMANN.

St. Gallen.
Zollikofer'sche Buchdruckerei.
1899.

Inhaltsverzeichnis.

I.

Bericht

über das 79. Vereinsjahr

erstattet

am 29. November 1898

von

Direktor Dr. B. Wartmann.

Geehrteste Herren!

Obgleich die Hauptthätigkeit unserer Gesellschaft in wissenschaftlicher Arbeit besteht, so haben wir doch schon seit Decennien auch die Pflege der Geselligkeit nicht gering geachtet. Wer wollte es leugnen, dass sie die Bande, die uns umschlingen, stets enger knüpft und die freundschaftlichen Beziehungen unter den Mitgliedern wesentlich fördert! Speciell sind Sie es gewohnt, dass sich an die geschäftlichen Verhandlungen der Hauptversammlung ein durch Musik und Gesang belebter „Actus secundus" anschliesst. Wenn wir heute davon Umgang nehmen, so geschieht es, wie früher schon einmal in einem ähnlichen Fall, einzig deshalb, um des Guten nicht allzuviel zu thun. In wenigen Wochen hat unser Bund sein 80. Altersjahr zurückgelegt, und die Kommission ist einstimmig der Ansicht, dass alle Kräfte zu konzentrieren seien, um jenen Anlass in jeder Hinsicht würdig zu feiern.

Werfen wir nun einen Rückblick auf die Zeit vom 1. Oktober 1897 bis zum 30. September 1898, so liegt eine

Periode ruhiger Entwicklung hinter uns. An kleinern Reibungen und unvorhergesehenen Zwischenfällen, die in erster Linie Ihrem Präsidium mancherlei Unannehmlichkeiten brachten, hat es allerdings so wenig wie in frühern Jahren gefehlt; allein es gelang doch ohne allzu grosse Schwierigkeiten, die normalen Verhältnisse aufrecht zu erhalten und unsere Interessen in mannigfacher Hinsicht zu fördern. Wie im Vorjahre betrug die Zahl der Vereinsabende 15, und über Mangel an Teilnahme haben wir uns nicht zu beklagen; denn nie fiel die Zahl der anwesenden Mitglieder unter 30 und stieg selbst bei Versammlungen, die durchaus keinen festlichen Charakter an sich trugen, bis auf 84. Während des Sommers tagten wir zweimal ausserhalb der Stadt, nämlich am 21. Mai im „Stahl“ und am 16. Juli im „Flurhof“. Unser vieljähriges Stammlokal, das Gasthaus zum „Trischli“ mit einem andern zu vertauschen, lag kein genügender Grund vor; sein Saal eignet sich für unsere Zwecke in ganz vortrefflicher Weise.

Den Kernpunkt des ganzen Vereinslebens bilden die **Vorträge**, weshalb ein Referat über dieselben in meinem Berichte nicht fehlen darf. Immerhin genügt eine möglichst gedrängte Skizze, da unser sach- und fachkundiger Aktuar, Herr Dr. H. Rehsteiner, ihrer auch diesmal im Jahrbuch an der Hand der Protokolle ausführlich gedenken wird. In erste Linie stelle ich jene von zwei auswärtigen Gästen, der Herren *Professoren Dr. Karl Hartwich* (Zürich) und *Dr. Julius Weber* (Winterthur). Dr. Hartwich sprach bei Anlass der Hauptversammlung (27. November) über *das Opium als Genussmittel*. Die Gewinnung desselben, die Geschichte seiner Verwendung, die kommerzielle Bedeutung für die einzelnen Länder, vorab für Indien und

China, die Technik des Rauchens, sowie der demoralisierende, Leib und Seele zerstörende Einfluss, den es in den weitesten Bevölkerungskreisen ausübt, wurden klar und wahr dargelegt. Mit der grössten Aufmerksamkeit folgte das sehr zahlreiche Auditorium den Worten des Redners, und es dürfte manchen der damaligen Zuhörer angenehm sein, zu erfahren, dass seither die ganze Arbeit als das hundertste Neujahrsblatt der Zürcherischen naturforschenden Gesellschaft dem Druck übergeben wurde. Ist doch dadurch Gelegenheit geboten, das in nationalökonomischer, politischer und ethischer Hinsicht äusserst wichtige Thema, gestützt auf zahlreiche statistische Angaben, noch genauer und gründlicher zu studieren! — Nicht minder Anklang fand *Dr. J. Weber*, der zweite der genannten Lektoren, als er am Stiftungstage (26. Januar) einen Überblick gab über *die Geschichte der Erde und ihrer Bewohner*. Von *einzelnen* geologischen Perioden und Formationen war in den Sitzungen schon oft die Rede; allein manchen unserer Mitglieder fehlte bisher ein *Gesamtbild* von dem Bau der Erde, sowie von den verschiedenen Entwicklungsphasen, die sie von ihrer Individualisierung an bis auf den heutigen Tag durchzumachen hatte. Unterstützt durch grosse Wandbilder und eine gedruckt ausgeteilte Tabelle, welche nicht nur Aufschluss über die verschiedenen Zeitalter gewährte, sondern auch über die für jedes derselben charakteristischen Gesteinsablagerungen, Pflanzen und Tiere, führte unser verehrter Freund seine keineswegs leichte Aufgabe meisterhaft durch, so dass in Zukunft unsere Fachmänner bei ihren Mitteilungen ein viel solideres Fundament finden werden. — Das hat schon unser treue, längst bewährte Mitarbeiter, Herr *Lehrer U. Früh* erfahren, als er uns in der zweiten

Februarsitzung *die Entstehung und Vorzeit des Alpsteins, sowie der St. Gallisch-Appenzellischen Molasse* vor Augen führte. Er verstand es trefflich, die von Dr. Weber erörterten allgemeinen Gesichtspunkte speciell auf den genannten Landesteil zu übertragen und die teilweise sehr komplizierten Verhältnisse in klarer, leicht verständlicher Weise darzulegen. — Seiner Sache vollständig sicher ist auch Herr *Reallehrer Falkner;* den Beweis hiefür hat er (am 28. December) neuerdings geleistet durch die von zahlreichen Demonstrationen begleiteten Mitteilungen über *die geologischen Verhältnisse des Untergrundes der Stadt St. Gallen und ihrer nächsten Umgebung* (Radius circa eine Stunde). Schon seit längerer Zeit beschäftigt sich der Lektor, unterstützt von Herrn *Lehrer Ludwig,* mit detaillierten, darauf bezüglichen Forschungen, und es verdienen die beiden jungen Männer für die Ausdauer, mit welcher sie die freiwillig übernommene Aufgabe zu lösen versuchen, den wärmsten Dank. Sobald das erstrebte Ziel einigermassen erreicht ist, sollen die Resultate, begleitet von einer Karte, in unserem Jahrbuche veröffentlicht werden.

Sehr mannigfaltig waren die kleinern und grössern Referate aus dem Gebiete der *Botanik.* Ich erwähne zunächst die beiden Vorträge des Herrn *Forstinspektor Wild* über *die Weinrebe.* Am 29. März skizzierte er die Geschichte des Rebbaues von den ersten Anfängen bis zur Gegenwart mit besonderer Berücksichtigung der schweizerischen Verhältnisse; dann kamen die verschiedenen Verjüngungsmethoden des Rebstockes zur Besprechung und endlich die wichtigsten jener Arbeiten, welche während des Frühlings und Sommers im Rebberge vorzunehmen sind (Bogen-, Zapfen-, Kopfschnitt, Ausbrechen etc.). Am 27. September demonstrierte der Lektor in erster Linie

die in unserem Rheinthale kultivierten Rebsorten, von denen die Burgundertraube (Clevner) und der weisse Elbling, auch Burgauer genannt, die grösste Verbreitung haben; es folgte ein Überblick über die wichtigsten Rebenfeinde; namentlich wurde neben Reblaus, falschem und ächtem Mehltau auch des Sauerwurmes* gedacht, da der durch ihn gestiftete Schaden gerade während des jüngst verflossenen Sommers sehr bedeutend war. Ausführlich kamen zum Schlusse Weinlese und Kelterei zur Sprache. Wir hoffen, dass die vielen praktischen Winke, welche Herr Wild in seine Vorträge eingeflochten hat, auf fruchtbaren Boden gefallen sind. Da ihm als Verwalter der Bürgergüter, somit auch der Rebberge bei Berneck und Altstätten, eine vieljährige Erfahrung zu Gebote steht, verdient sein Urteil vollste Beachtung, und wenn er auch draussen im Rheinthal oft auf zähen Widerstand gestossen ist, so lassen sich doch die durch sein Beispiel veranlassten Fortschritte nicht verkennen. Dass unser Freund bei seinen Bestrebungen nicht ermüdet, wissen wir; unser Wahlspruch: „Nicht lugg geben gewinnt!“ ist auch der seinige. — Schon in einer frühern Sitzung (28. Februar) hatte uns Herr *Forstinspektor Wild* durch Mitteilungen ganz anderer Art erfreut. Begleitet von erläuternden Notizen, wies er, teils in Original-Photographien, teils in Lichtdrucken nach Photographien, eine Auswahl der grössten und schönsten Bäume unseres Vaterlandes vor. Veranlassung dazu bot die erste Lieferung des prächtig ausgestatteten *Baum-Atlas,* herausgegeben im Auftrage des schweizerischen Departements des Innern von *Oberforst-*

* Eine Originalarbeit über denselben von Wullschlegel findet sich schon in unserem Bericht für 1868/69 pag. 179—185.

meister Coaz. Leider verschwinden solche Zeugen früherer Jahrhunderte immer mehr; die einen haben ihren normalen Lebenscyklus vollendet, während an andere schnöden Gewinnes wegen vorzeitig die Axt gelegt wird; deshalb ist es ernste Pflicht, sie mindestens im Bilde der Nachwelt zu erhalten. Wie Herr Wild, unterstützt von mehreren andern anwesenden Mitgliedern, nachwies, giebt es auch noch in unserem Vereinsgebiet eine Anzahl derartiger Riesen, und es erhielt die Kommission den Auftrag, mit Hilfe des Forstpersonals ein Verzeichnis derselben anzufertigen. Bei solchen Exemplaren, die im Besitze von Behörden oder Korporationen sind, sollte es gelingen, ihre Fortexistenz zu sichern; bei den übrigen wäre allermindestens eine photographische Aufnahme angezeigt.

Zu den thätigsten Vereinsgenossen gehört seit Jahren auch Herr *Reallehrer Dr. Dreyer,* und er versteht es vortrefflich, selbst streng wissenschaftliche Themate allgemein verständlich zu behandeln. Das hat er neuerdings (am 13. Oktober) durch seinen Vortrag über *die mechanischen und chemischen Schutzmittel der Pflanzen* bewiesen. Besondern Wert bekam dieser dadurch, dass zahlreiche eigene Beobachtungen in ihn niedergelegt waren; namentlich viele wohldurchdachte Versuche mit verschiedenen einheimischen Schnecken bot hiezu reichliche Gelegenheit. — Recht lehrreich waren ferner Dr. Dreyers Mitteilungen über *heterospore Filicineen* (16. Juli). Zwei derselben: *Salvinia natans* und *Azolla caroliniana* sahen wir lebend, eine Reihe anderer *(Marsilea, Pilularia, Isoëtes* etc.) aus dem Herbarium des Referenten in getrockneten Exemplaren. Zur Erläuterung des so interessanten Generationswechsels dienten instruktive, stark vergrösserte Zeichnungen.

Von jenen Demonstrationsobjekten, welche die botanischen Anlagen geliefert haben, seien einzig die auf *Tabakpflanzen gepfropften, reichlich blühenden Petunien* erwähnt. Schon letztes Jahr hatte Ihnen Herr *F. Hahn* auf Kartoffeln gepfropfte Tomaten gezeigt, und es ist ihm nun auch der analoge Versuch mit kapselfrüchtigen Solaneen vollständig gelungen. Nur so fortgefahren; derartige sehr lehrreiche Experimente werden dem Garten stets neue Freunde gewinnen!

Noch gedenke ich der Vorweisung von *Leuchtbakterien* durch Herrn *Dr. H. Rehsteiner* (26. Oktober). Sie waren allerdings für unsern Kreis nichts Neues; sowohl Herr Dr. Ambühl, als Herr Prof. Dr. Roth (Zürich) hatten uns mit denselben schon in frühern Sitzungen bekannt gemacht; allein ihr Auftreten ist ein so überraschendes, dass es jederzeit vollstes Interesse erweckt. Es scheinen diese Parasiten, die weit häufiger auftreten, als man früher geglaubt, durchaus harmloser Natur zu sein, und auch unser auf diesem Gebiet absolut kompetente Aktuar teilt die Ansicht, dass wenn der Genuss leuchtenden Fleisches Erkrankungen in Gefolge hatte, die Ausscheidung der giftigen Stoffwechselprodukte nicht durch die Leuchtbakterien, sondern durch gleichzeitig auftretende Fäulnisbakterien veranlasst wurde.

Von den *zoologischen* Vorträgen gehört die erste Stelle jenem des Herrn *Dr. Alb. Girtanner* über *die Wildschafe* (18. Dezember). Da derselbe schon gedruckt in Ihren Händen liegt, mag es genügen, wenn ich erwähne, dass für jeden Weltteil, welcher solche Zweihufer beherbergt, je der Hauptrepräsentant, gestützt auf Originalberichte von absolut zuverlässigen Nimroden und Naturforschern, ausführlich besprochen wurde, nämlich das *Mähnenschaf*

(Afrika), der *sardinische Muflon* (Europa), das *Dickhornschaf* (Nordamerika) und das *Pamirschaf* (Centralasien). Auch von der prachtvollen Sammlung von Schafgehörnen, die wir in Verbindung mit dem Vortrage zu sehen bekamen, sei noch mit vollster Anerkennung Notiz genommen.

Einiges aus dem Leben des Siebenschläfers (Myoxus glis) hat uns (in der ersten Oktobersitzung) mein Assistent, Herr *E. Bächler*, mitgeteilt. Die anziehend geschriebene Arbeit beruht auf eigenen Beobachtungen, zu denen während einer Reihe von Wochen ein von unserem frühern Aktuar, Herrn Aug. Ulrich (Berneck), dem Referenten zugesandtes Exemplar Veranlassung gab; deshalb werden wir nicht ermangeln, jene durch Aufnahme in unser nächstes Jahrbuch noch weitern Kreisen zugänglich zu machen.

Ein recht frisches Bild vom *St. Galler Fischmarkt* entwarf (am 12. Februar) Herr *Dr. Leuthner*. In den letzten 10 Jahren hat sich jener ganz wesentlich gehoben. Einerseits wird auch bei uns die Bedeutung der Fische für die Volksernährung immer mehr erkannt, anderseits haben die Eisenbahnen allmählich Wandel geschaffen; denn nur durch ihre Vermittlung ist es möglich, dass selbst die Meerbewohner in immer grössern Quantitäten zum Verkaufe gelangen. Frische Schellfische, Seezungen, Butten, Rochen etc. rivalisieren jetzt auf unserem Markt erfolgreich mit den einheimischen Süsswasser-Bewohnern; sie stehen im Preise sogar tiefer, als die edlern Sorten der letztern, welche übrigens seit einigen Decennien ebenfalls entferntere Absatzgebiete gefunden haben. Der wichtigste der Bodenseefische z. B., der Blaufelchen (Salmo Wartmanni) war seinerzeit unter den „Libetbänken“, der frühern Verkaufsstelle, spottbillig (per Stück bis auf 20 Cts. herab)

zu kaufen, während gegenwärtig wegen der Versendung nach Stuttgart, Basel, selbst Heidelberg, der Preis mindestens das fünffache des frühern beträgt; ähnlich verhält es sich auch mit den Gangfischen, den Forellen etc. Der Besuch des Fischmarktes empfiehlt sich übrigens nicht bloss vom praktischen, sondern auch vom wissenschaftlichen Standpunkt aus; mitten unter den ganz gemeinen Species kann der Ichthyologe auf Seltenheiten stossen, und es hat gerade das scharfe Auge von Dr. Leuthner dort solche entdeckt, die für unser Museum, wie wir später hören werden, sehr willkommen waren.

Wiederum sind wir Herrn *Dr. Hanau* zu Dank verpflichtet; denn bei unserer Zusammenkunft im „Flurhof" (16. Juli) demonstrierte er neuerdings eine Anzahl Bewohner seines Terrariums, so z. B. die *italienische Riesenvarietät der gemeinen Kröte,* eine eigentümliche Form der *Mauereidechse,* sowie mehrere auffallend gezeichnete ausländische *Schildkröten.* Letztere gaben zu einigen allgemeinen Erörterungen über die Farben der Tiere als Schutz-, Prunk- und Schreckmittel Veranlassung. Auch durch zahlreiche, teilweise humoristische Notizen über die morphologischen und biologischen Eigentümlichkeiten seiner Schützlinge wusste der Lektor die Aufmerksamkeit seines Auditoriums zu fesseln.

Fast ganz der Vogelwelt war der Abend des 21. Mai gewidmet. Nicht nur bot der unmittelbar vorausgegangene gemeinsame Besuch der sehr reichhaltigen *Ausstellung,* veranstaltet durch die *ornithologische Gesellschaft,* Anlass zu einer lebhaften Diskussion, sondern Ihr heutiger Referent benutzte die günstige Gelegenheit überdies, um auf manche Eigentümlichkeiten der *Vogel-* und *Reptilieneier* aufmerksam zu machen und eine Kollektion solcher zu zeigen,

die das Museum in neuester Zeit angekauft hat. Da es nachher noch Anlass giebt, hierauf zurückzukommen, begnüge ich mich vorläufig mit dieser Andeutung und übergehe aus dem gleichen Grund auch alle andern zoologischen Mitteilungen, welche sich an die Vorweisung neuer Objekte der städtischen Sammlungen anschlossen.

Sehr zu bedauern ist es, dass während des ganzen letzten Jahres das Gebiet der *Physik* völlig brach lag, und auch mit der *Chemie* stände es schlimm, wenn sich nicht zweimal Herr *Dr. Werder* mit grösster Bereitwilligkeit zur Disposition gestellt hätte. Am 7. Mai referierte er im Anschluss an einen Vortrag, den Herr Dr. Billwiller im März 1896 gehalten hatte, über den *gegenwärtigen Stand der Carbid- und Acetylenfrage.* Wir erhielten, unterstützt durch viele Demonstrationen und die Vorführung von im Betrieb stehenden Apparaten, klaren, erschöpfenden Aufschluss über die Eigenschaften des Calciumcarbides und seine Herstellung in elektrischen Öfen, ferner über die verschiedenen Generatorsysteme, die in Betracht kommen, wenn es sich um die Entwicklung des gasförmigen Acetylens handelt, über die Verwendung des letztern zu Beleuchtungszwecken, die passendsten Brenner etc. Wer dem Vortrag aufmerksam gefolgt ist, musste mit dem Lektor zu der Überzeugung kommen, dass zwar das Acetylen in grössern Städten das Leuchtgas und dort, wo's an den nötigen Wasserkräften nicht fehlt, auch die elektrische Beleuchtung nie verdrängen wird, dass jedoch seine Bedeutung für kleinere Ortschaften, isolierte Fabriken etc. fortwährend steigt. Schon jetzt ist die Nachfrage nach Calciumcarbid so stark, dass die gegenwärtige Produktion den Bedarf nicht zu decken vermag. — Die andere, kürzere, aber nicht minder verdankenswerte

Mitteilung (16. Juli) bezog sich auf die *Verfälschung der echten Butter durch Margarine.* Farbe, Geschmack und Geruch der beiden Substanzen gleichen einander so, dass es für Käufer fast unmöglich ist, die Margarine in Gemischen zu erkennen. Bei uns herrschen zwar Deklarationszwang und strenge Kontrolle; jedoch kommen trotz dessen Betrügereien vor, und Dr. Werder hat nun experimentell gezeigt, wie sich Natur- und Kunstprodukt auf chemischem Wege mit Sicherheit unterscheiden lassen. Derartige praktische Themate finden stets den meisten Anklang; es ist deshalb um so wünschenswerter, dass sich der fachkundige, redegewandte Assistent des Kantonschemikers auch fernerhin aktiv an unserem Vereinsleben beteilige.

Schliesslich habe ich noch einer Gruppe von Vorträgen zu gedenken, welche sich ebenfalls grosser Beliebtheit erfreuen. Ich meine die *Originalberichte von Naturforschern* über ihre *Studienreisen,* und gerade heute bin ich im Falle, mehrere derselben wärmstens zu verdanken. Unser frühere Vicepräsident, Herr *Dr. Gutzwiller-Gonzenbach,* jetzt Professor in Basel, hat im Sommer 1897, veranlasst durch den Weltkongress der Geologen in Petersburg, einen Streifzug durch *Finnland* gemacht; er war somit (am 12. März) im Falle, von den dortigen naturhistorischen Verhältnissen, gestützt auf eigene Anschauung, ein ungeschminktes Bild zu entwerfen, das des Interessanten ungemein viel bot. Treffliche Dienste leistete dabei unser neues Scioptikon, da vermittelst desselben zahlreiche Original-Photographien zur Demonstration gelangten. — Freund Gutzwiller hat nach Schluss des Kongresses, begleitet von Fachgenossen, auch noch die Gegend von Baku und einen Teil des Kaukasus besucht, und es regte sich

alsbald der Wunsch, dass uns jener, ähnlich wie Finnland, auch dieses höchst eigentümliche Gebiet schildern möchte. Heute bin ich nun in der angenehmen Lage, die Mitteilung zu machen, dass der vielbeschäftigte Forscher dazu bereit ist, dass somit der geäusserte Wunsch bereits in einer der nächsten Sitzungen in Erfüllung gehen wird.

Ein anderes Ehrenmitglied, Herr *Dr. E. Göldi, Direktor des Museums in Pará,* hat mir einen ausführlichen, sehr inhaltreichen Bericht über eine im Oktober und November 1895 ausgeführte *Reise nach dem Litoral des südlichen Guyana zwischen Oyapok und Amazonenstrom* zugesandt, welcher in der zweiten Oktobersitzung zur Verlesung kam. Derselbe ziert jetzt in extenso unser Jahrbuch für 1896/97 und wird überall, wo dieses hingelangt, die ihm gebührende Anerkennung finden. Beigegeben ist eine Karte, sowie das Portrait von *Präparator Tanner,* einem jungen St. Galler, der als eifriger Sammler die Expedition begleitete, leider jedoch den Strapatzen derselben nicht gewachsen war und auf der Rückreise angesichts des rettenden Hafens verstarb. — An einer zweiten, im Juni und Juli 1897 unternommenen Forschungsreise des Herrn Dr. Göldi, deren Hauptzweck ein Besuch bei den *Tembé-Indianern* am *obern Rio Capim* war, hatte sich ein anderer St. Galler, Herr *Präparator L. Tschümperli,* beteiligt. Glücklicher als sein Freund Tanner, gelangte derselbe wohlbehalten wieder in die Heimat und schilderte uns sodann Mitte Februar unter Vorweisung von Photographien und eines Teils der Jagdbeute mündlich seine Erlebnisse. Dass auch dieses Referat nicht bloss ephemeren Wert besitzt, ist selbstverständlich; darum wurde es ebenfalls unverkürzt dem Jahrbuch einverleibt.

Recht zahlreich war endlich trotz des Hochsommers die Junisitzung besucht. Galt es doch, einen alten Bekannten, Herrn *Alf. Kaiser,* zu begrüssen und seinen Bericht über die in den Jahren 1896 und 97 durchgeführte *Reise in Äquatorial-Ost-Afrika* entgegenzunehmen. Unser Freund war die Seele der vorzugsweise zu Jagdzwecken arrangierten *Schöller'schen Expedition;* er hat aber die Augen auch noch für anderes offen behalten und konnte uns somit über die geologischen, botanischen und zoologischen Verhältnisse der durchwanderten Gegenden vielfache, gründliche Aufschlüsse erteilen. Den mannigfachen frühern Verdiensten um unsere Gesellschaft hat der kühne Pionier dadurch die Krone aufgesetzt, dass er uns auch dieses Manuskript, wie mehrere frühere, bereitwilligst zur Publikation überliess, und mit Hilfe der von ihm selbst entworfenen Kartenskizze ist es nun möglich, die ganze Reiseroute Schritt für Schritt zu verfolgen.

Zu *allgemeinen* Bemerkungen geben die letztjährigen Vorträge wenig Veranlassung. Ihre Mannigfaltigkeit ist etwas sehr Erfreuliches, und im Interesse der Gesellschaft wünschen wir, dass es so bleibe. Auswärtige Lektoren heissen wir in unserer Mitte jederzeit herzlich willkommen. Wer wollte es leugnen, dass sie es sind, die in erster Linie frisches Leben, neuen Mut bringen! Allein nur dann dürfen wir auf eine gedeihliche Weiterentwicklung hoffen, wenn die einheimischen Kräfte die Hauptarbeit übernehmen. Ich repetiere auch heute, dass an solchen kein Mangel ist, dass aber die Kommission bei ihren Anfragen hie und da mehr Entgegenkommen finden dürfte. Wiederum sei betont, dass auch ganz kurze Mitteilungen, begleitet von interessanten Versuchen oder Vorweisungen, stets ein dankbares Publikum finden.

Für Pflege der **Geselligkeit** in den gewöhnlichen Sitzungen blieb auch in der jüngst verflossenen Periode bloss sehr wenig Zeit; meist nehmen die wissenschaftlichen Verhandlungen mit Einschluss der oft sehr belehrenden, lebhaften Diskussion den ganzen Abend in Anspruch.

Für den *zweiten Akt* bei Anlass der *Hauptversammlung* (27. November) fehlte es an jedem offiziellen Programm, und doch hätten wir uns den Verlauf desselben nicht fröhlicher, gemütlicher wünschen können. In erster Linie sei Herrn *Prof. Dr. Mooser* für seine ebenso belehrenden wie unterhaltenden Vorweisungen vermittelst des neuen Scioptikons bestens gedankt; er projizierte auf die Leinwand eine Reihe von astronomischen Bildern, ferner von solchen, welche uns von verschiedenen physikalischen und chemischen Vorgängen einen richtigen Begriff verschafften (elektrolytische Zersetzungen, Krystallisationen etc.). Reichsten Beifall fanden aber auch die musikalischen Produktionen der Herren *Direktor Ochs* (Violine), *Hauptmann Huber* und *Kapellmeister Müller* (Klavier), *Kaufmann Greinacher* und *Konditor Frei* (Gesang-Soli). Ihnen allen wurde deshalb auch von Seiten des Präsidiums ein wohlverdientes Wort der Anerkennung gewidmet, während Herr *Dr. Ambühl* in frohmütiger Weise sein Hoch den Zielen und Zwecken der Gesellschaft dargebracht hat. Solche ungezwungene Abende, deren Arrangement absolut keine Schwierigkeiten bietet, beeinflussen die persönlichen Beziehungen der Mitglieder in der günstigsten Weise, und wir erwarten, dass man an denselben (Ausnahmen wie die diesjährige vorbehalten) unentwegt festhält.

Der *Stiftungstag* (26. Januar) brachte speciell dem Referenten eine gewaltige Überraschung; denn davon hatte

er absolut keine Ahnung, dass der Abschluss der dreissigjährigen Thätigkeit als Leiter der Gesellschaft Anlass zu einer besonderen Ovation sein werde. Die Übergabe einer prächtigen goldenen Uhr wurde von dem Vicepräsidenten, Herrn *Dr. Ambühl*, mit einer so herzlichen Ansprache eingeleitet, dass der Jubilar es geradezu für seine Pflicht erklärte, trotz des vorgerückten Alters auf seinem Posten, der nicht bloss Würde, sondern auch Bürde bringt, unterstützt von seinen Freunden, vorläufig noch auszuharren. Die ganze Feier war für ihn ein lichter Moment in einer durch schwere Schicksalsschläge überaus trüben Zeit. Der Rest der Abends verlief unter Dr. Ambühls gewandter Leitung nur zu rasch. Wir wissen nicht, sollen wir den wundervollen Tenorsoli des Herrn *Hoffmann*, sowie den prächtigen Männerchören eines vierfachen Quartetts der „*Harmonie*“ den Vorzug geben, oder dem ebenso trefflich ausgewählten, wie tadellos durchgeführten Programm der gesamten *Theaterkapelle*. Dafür, dass auch der Humor zu seinem Rechte kam, sorgte die Muse des Herrn *Direktor Grütter*, das sinnige Preisrätsel des *Vicepräsidiums*, die von Witz strotzenden Produktionen der Herren *Apotheker H. Jenny* und *Dr. Vogt*. Der Abend brachte Genüsse der verschiedensten Art, und Freund *Brassel* fand den ungeteiltesten Applaus, als er jene samt und sonders in einem kurzen Schlusswort auf das wärmste verdankte.

Schon längst hatten wir auf den Vorsommer eine **Exkursion** *mit Damen* projektiert, und es wurde auch in der Maisitzung der Kommission ein hübsches Programm (Sevelen-Ruine Wartau-Trübbach), welches vielfachen Genuss versprach, entworfen; leider hat jedoch die bis Mitte Juli unausgesetzt regnerische Witterung einen dicken Strich durch die Rechnung gemacht. Dagegen war am

23. August ein anderer, bloss für das starke Geschlecht bestimmter Ausflug in jeder Hinsicht erfolgreich. Derselbe galt der Besichtigung der *Rheinkorrektionsarbeiten südlich vom Monstein,* und zwar hatte Herr *Oberingenieur J. Wey* die grosse Freundlichkeit, die Führung selbst zu übernehmen. Mehr als 70 Mitglieder bestiegen in Au einen Extrazug und fuhren sodann in möglichst bequem eingerichteten Rollwägen auf einem ziemlich primitiven Schienengeleise längs des alten Rheindammes thalaufwärts. Bot schon die von der grossen Heerstrasse abgelegene, wenig besuchte Gegend mit ihren nicht unansehnlichen Dörfern (Widnau, Schmitter, Diepoldsau, Kriessern) manches Neue, so bestand der Hauptreiz der Tour doch darin, dass an sämtlichen Punkten, die für die Korrektion von wesentlicher Bedeutung sind, gehalten wurde, so am Anfangs- und Endpunkt des oberen Durchstiches, ferner dort, wo Bergbäche in den Hauptstrom münden, desgleichen an jenen Stellen, welche bisher bei Hochwasser die gefährlichsten waren. In liebenswürdigster Weise gab Herr Wey jeden wünschenswerten Aufschluss und zwar gestützt auf eine von ihm verfasste Gelegenheitsschrift über die Korrektionsarbeiten*, die er gleich anfangs an sämtliche Anwesende zur bleibenden Erinnerung austeilen liess. Präcis 2½ Uhr langten wir programmgemäss am Endpunkte der Fahrt, in Montlingen an, und dort sorgte das „Eidg. Kreuz“ in vortrefflicher Weise für die leiblichen Bedürfnisse. Während des einfachen Bankettes toastierte Herr *Dr. Ambühl,* der General en chef der heutigen Expedition, auf das Wohl der ganzen Landesgegend, der das

* J. Wey, Gelegenheitsschrift betreffend die Korrektionsarbeiten im Rheinthal oberhalb des Bodensees. Rorschach 1898.

Rheinwerk gilt; gleichzeitig gratulierte er Herrn Wey, dem mutigen, vor keinen Schwierigkeiten zurückschreckenden Leiter desselben zu seinen bisher erzielten Erfolgen; möge der geniale Mann das Riesenunternehmen nicht nur glücklich vollenden, sondern auch noch dessen Segnungen geniessen! Ihr *Referent* gab seiner Befriedigung darüber Ausdruck, dass sich auch unsere Freunde vom Lande zahlreicher als gewöhnlich eingefunden hatten; nur wenn Stadt und Land einträchtig zusammenwirken, lassen sich die Ziele unserer Gesellschaft allseitig erreichen, und es ist zu hoffen, dass die Pioniere, welche draussen entfernt vom Centrum für unsere Interessen Propaganda machen, stetig sich vermehren; noch giebt es der Arbeit gar viel, nur vereinte Kräfte vermögen dieselbe zu bewältigen. — Inzwischen war die Zeit in einer Weise vorgerückt, dass wir mit der Weiterfahrt nicht mehr länger zögern durften. Auf unseren Wagen V. Klasse ging es nun, und zwar längs des nahezu vollendeten Binnenkanales, wieder abwärts; abermals wurde an verschiedenen Stellen Halt gemacht, wo es etwas Besonderes zu schauen und zu erklären gab. Speciell erwähnt sei bloss der mächtige, in der Wey'schen Broschüre abgebildete *Dampfbagger,* dessen geniale Konstruktion und enorme Leistungsfähigkeit — er war nämlich in voller Thätigkeit begriffen — die allgemeinste Aufmerksamkeit erregte. Nach 6 Uhr hatten wir unsere Rundreise glücklich vollendet, und bald nachher brachten die V.S.B. das Gros der Teilnehmer wohlbehalten nach der Gallusstadt zurück. Wenn wir uns mit grösster Befriedigung an den in jeder Hinsicht gelungenen Tag erinnern und nochmals der Verdienste der Herren Wey und Dr. Ambühl dankbar gedenken, sei gleichzeitig der Wunsch gestattet, dass sie uns in ebenso freundlicher Weise als

Cicerone dienen, sobald nächstes Frühjahr der Plan, auch die zweite Hälfte der Rheinkorrektionsarbeiten — von Au bis zum Bodensee — in Augenschein zu nehmen, zur Ausführung gelangt. Die diesjährigen Teilnehmer sind des Lobes so voll, dass sich ihre Zahl bei der projektierten Fortsetzung mindestens verdoppeln wird.

Die Vollendung des **Jahrbuches** wurde infolge mehrfacher, unvorhergesehener Störungen unlieb verspätet; immerhin liegt es nun, 25 Bogen stark, fix und fertig vor uns, und auch seine Verteilung an die Mitglieder hat bereits stattgefunden. Wir hoffen, dass dasselbe überall willkommen ist; denn sein gediegener, reichhaltiger Inhalt passt absolut nicht bloss für gelehrte Kreise. Die *Reiseberichte* der Herren *Dr. E. Göldi*, *Tschümperli* und *Alf. Kaiser*, die Arbeit von *Dr. A. Girtanner* über die *Wildschafe*, das Referat von *Reallehrer H. Schmid* über den *zoologischen Garten in Amsterdam*, die *Biographie des Astronomen P. Secchi* von *Prof. Diebolder* etc. sind eine genussreiche Lektüre für jeden Gebildeten. — Die stets wiederkehrenden *meteorologischen Tabellen* hat uns abermals mit gewohnter Promptheit Herr *Direktor Billwiller* geliefert. Leider fehlt die Station Schwäbrig, da dort, wie es scheint, nicht mehr regelmässig beobachtet wird; dagegen ist das hochgelegene Wildhaus in die Linie gerückt. — Die schon in meinem letzten Berichte definitiv versprochene Biographie Dr. Sondereggers ist endlich im Manuskripte vollendet, so dass mit dem Drucke demnächst begonnen werden kann. Ähnlich steht es mit dem Generalregister für sämtliche seit 1860 erschienene „Berichte“; sein Verfasser verdient wegen der Verzögerung keinen Tadel; denn dessen Erstellung verlangt sehr viel Arbeit und Geduld.

Das Jahrbuch bildet die Grundlage zu dem weit verzweigten **Tauschverkehr.** Letztes Jahr war derselbe besonders lebhaft; die Zahl der eingegangenen Sendungen stieg von 107 anno 1896/97 auf nicht weniger als 132. Aufgehört haben einzig unsere Beziehungen zu der Bayerischen Botanischen Gesellschaft; dagegen wurden neue Verbindungen mit folgenden Instituten und Vereinen, die ähnliche Zwecke verfolgen, wie wir, neu angeknüpft:

Bautzen, Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis
Genf, Conservatoire et Jardin botanique
La Plata (Rep. Arg.), Museo
Luxemburg, Société botanique
Neisse, Wissenschaftliche Gesellschaft Philomathie
Zürich, Physikalische Gesellschaft
" Sternwarte des eidg. Polytechnikums.

Keinen Zweck hätte es, hier eine grössere Anzahl der durch unseren Tauschverkehr erworbenen Publikationen einzeln aufzuzählen, da ein vollständiges Verzeichnis später in Ihre Hände gelangen wird; nur einige der wichtigsten seien kurz erwähnt, so jene der preussischen und österreichischen meteorologischen Centralanstalten, die Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, die Jahrbücher und Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt, sowie die Annalen des Hofmuseums in Wien, die Schriften der Belgischen und Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, eine grössere Anzahl Abhandlungen aus den Nova Acta der kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher, endlich zahlreiche, geradezu luxuriös ausgestattete Werke aus Washington (Department of Agricultury, U. S. Geological Survey, U. S. National Museum, Smithsonian Institution).

Ob diesen Vereinsschriften und den amtlichen Publi-

kationen wollen wir jener Arbeiten nicht vergessen, die uns geschenkweise von befreundeten Naturforschern übermittelt wurden. Vorerst sei der wärmste Dank gezollt Herrn *Prof. Dr. Schwendener* in Berlin für seine *„Gesammelte botanischen Mitteilungen“* (zwei starke Bände!); sie gereichen unserem Landsmanne zur höchsten Ehre und sind für jene Fachgenossen, welche sich mit anatomisch-physiologischer Botanik beschäftigen, geradezu unentbehrlich. Nicht minder bewährt Herr *Museumsdirektor Dr. E. Göldi* zu Pará in jeder Hinsicht seine Anhänglichkeit an die Heimat; ausser dem schon erwähnten Reiseberichte für das Jahrbuch hat er mir auch mehrere von ihm anderwärts veröffentlichte zoologische Abhandlungen zu Handen der Gesellschaft gesandt, sowie zwei reich illustrierte Schriften von Coudreau über dessen Forschungstouren in Nordbrasilien. Herr *Dr. Stierlin* (Schaffhausen) spendet uns schon seit manchen Jahren die von ihm redigierten „Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft“; es sei ferner noch aufmerksam gemacht auf die Arbeiten über Hymenopteren von Herrn *Frei-Gessner* (Genf), auf die „Geologische Nachlese“ von Herrn *Prof. Dr. Alb. Heim* und den Bericht über die Erdbeben in der Schweiz im Jahre 1896 von Herrn *Dr. J. Früh* (Zürich).

Wir wünschen, dass alle diese litterarischen Schätze recht eifrig benutzt werden; in der Stadtbibliothek, der wir sie ausnahmslos übergeben, stehen sie jederzeit für *sämtliche* Mitglieder zur Verfügung.

Über die **Mappencirkulation** kann ich Ihnen befriedigenden Bericht geben. Sie nimmt einen durchaus normalen Verlauf, so dass das Bussenverzeichnis wesentlich geringere Beträge aufweisen wird als im Vorjahre, eine

für den Leser wie für den Bibliothekar gleich angenehme Thatsache. Einigen *auswärtigen* Mitgliedern möchten wir empfehlen, dass sie nicht bloss *grössere und solidere Adressetiquetten* verwenden, sondern dass sie dieselben auch *gehörig befestigen;* ist es doch wiederholt vorgekommen, dass solche völlig verloren gingen, so dass die Mappen vorzeitig nach St. Gallen zurückwanderten und von dort aus zum zweiten Male versandt werden mussten.

Lesestoff ist im Überfluss vorhanden, darum enthalten die Mappen oft nicht bloss die normale Zahl von 6, sondern selbst 7—8 Hefte. Fortwährend sind die Leser sehr damit zufrieden, dass neben den Zeitschriften auch grössere, populär geschriebene Werke lieferungsweise cirkulieren; es hat uns dies veranlasst, wiederum folgende neu erscheinende zu dem angedeuteten Zweck anzuschaffen:

W. Meyer, Das Weltgebäude.
Bersch, Mit Schlägel und Eisen.
L. Figuier, La Science illustrée.

Die Zahl der Zeitschriften hat sich um eine vermindert, weil *„Aus allen Weltteilen"* eingegangen ist, resp. mit dem *„Globus"* verschmolzen wurde. Als Ersatz dürfte sich *„Mutter Erde"* empfehlen, eine neu gegründete, bei Spemann in Berlin und Stuttgart erscheinende Wochenschrift, welche der beschreibenden Geographie vollste Aufmerksamkeit zu schenken gedenkt, ausserdem aber auch die angewandten Naturwissenschaften, die Fortschritte auf dem Gebiete der Industrie und Technik in eingehender Weise berücksichtigen wird. Die Probenummer zeichnet sich namentlich auch durch viele, trefflich ausgeführte Bilder aus.

Werfen wir noch einen Blick auf die *Zahl der Leser,* so ist laut Mitteilung des Bibliothekars neuerdings keine

grosse Änderung zu konstatieren. Im Vorjahre betrug sie 285, jetzt 291, davon fallen auf die beiden wissenschaftlichen Lesekreise 36 (+ 3), auf die acht populären 255 (+ 3); 167 (— 1) Leser wohnen in der Stadt, 124 (+ 7) auf dem Lande. Im Ganzen wurden an dieselben nicht weniger als 520 Mappen versandt, welche ihnen — so hoffen wir — manche angenehme Stunde bereitet haben.

Die Thätigkeit der **leitenden Kommission**, welche ihre wenig zahlreichen Geschäfte in drei Sitzungen erledigt hat, gäbe zu keinen Mitteilungen Veranlassung, wenn nicht das *Bibliothekariat,* völlig unerwartet, frei geworden wäre. Am 20. September erhielten wir nämlich von Herrn *Reallehrer H. Schmid* die schriftliche Erklärung, dass er wegen eines ernsten Augenleidens gezwungen sei, sein Amt so bald wie möglich niederzulegen. Dass diese Nachricht einen recht peinlichen Eindruck gemacht hat, dürfte niemand überraschen; denn Herr Schmid kam seinen keineswegs leichten Verpflichtungen während voller sieben Jahre in der gewissenhaftesten Weise nach, und wir sind ihm für alle Dienste, die er der Gesellschaft geleistet, den aufrichtigsten Dank schuldig. Mit ihm hoffen wir, dass es ihm später möglich sei, unsere Interessen in anderer Weise wiederum aktiv zu fördern. In Anwendung von Art. 22 der Statuten hat nun die Kommission Herrn *E. Bächler,* Assistent am naturhistorischen Museum ersucht, den vakanten Posten zu übernehmen, und die Angelegenheit ist jetzt so geordnet, dass die Geschäftsübergabe Ende Oktober erfolgen konnte. Herr Bächler bietet volle Gewähr, dass er Herrn Schmid, welcher ihn in alle Einzelnheiten eingeführt hat, würdig ersetzt. Wir dürfen somit erwarten, dass der leidige Wechsel keine wesentlichen Störungen mit sich bringt.

Ein Blick auf die **finanziellen** Verhältnisse wird uns rasch davon überzeugen, dass dieselben unter der gewandten, umsichtigen Leitung des Herrn *Kassier Gschwend* fortwährend recht erfreuliche sind. Die diesjährigen *Einnahmen* betragen Fr. 9365.05, die Ausgaben Fr. 7503.65, somit bleibt ein Aktivsaldo von Fr. 1861. 40. Wenn er denjenigen von 1896/97 um Fr. 1038. 65 übersteigt, so ist es allerdings *ausschliesslich* 3 **Legaten** zu verdanken. Wahrhaft hochherzig ist jenes des Herrn *Minister Äpli;* obgleich er in keinen direkten Beziehungen zu den Naturwissenschaften stand, so hat er doch stets ein lebhaftes Interesse für dieselben bekundet und uns zur Förderung unserer Bestrebungen in seinem Testament mit *vollen Fr. 1000* bedacht; gern erinnern wir bei diesem Anlasse nochmals an die grossen Verdienste des allverehrten Staatsmannes um das neue Museumsgebäude; nebst seinem Schwager, Herrn Oberst Gonzenbach, stand er an der Spitze jener Kommission, welche die finanziellen Mittel herbeigeschafft und sodann den Bau bis zu seiner Vollendung und Übergabe an die Bürgerschaft durchgeführt hat. Ebenso unerwartet kam das zweite Legat (Fr. 200), dasjenige des Herrn *F. Schneider,* eines bescheidenen, später erblindeten Kaufmanns, welcher bei seinem Ableben eine ganze Reihe von Instituten und Vereinen, deren Tendenzen ihm sympathisch waren, durch kleinere oder grössere Vergabungen überrascht hat. Endlich sind uns auch noch Fr. 100 von den Erben des Herrn *Dr. Th. Bänziger,* eines vieljährigen, treuen Mitgliedes, zu dessen Andenken gespendet worden. Derartige Geschenke sind stets höchst willkommen; möge das gute Beispiel in Freud und Leid recht zahlreiche Nachahmung finden! — Zur Vermeidung eines Defizites haben aber ausser den er-

wähnten Legaten auch heuer in gleicher Weise wie früher die *Subventionen* von Seiten des Tit. *Kaufmännischen Direktoriums*, des *Verwaltungs-* und *Regierungsrates* im Gesamtbetrage von Fr. 1200 ganz wesentlich beigetragen; den genannten Behörden gebührt dafür abermals unser wärmster, aufrichtigster Dank.

Was die Haupteinnahme, die *Jahresbeiträge der Mitglieder* anbelangt, so beläuft sie sich auf Fr. 6030, somit ergiebt sich, verglichen mit 1896/97, ein Plus von Fr. 77.50. Die nicht zu verachtenden Kapital- und Konto-Korrentzinse sind ebenfalls etwas gestiegen, nämlich von Fr. 633 auf Fr. 674. 05. Wenig Einfluss auf den Kassabestand haben jeweilen die *Lesebussen* (diesmal Fr. 138. 70) und der Erlös aus dem *Verlagskonto* (bloss Fr. 14. 80). — Noch sei erwähnt, dass der sogenannte Haifischfond in Zukunft nicht mehr separat verwaltet werden soll, weshalb sein jetziger Bestand (Fr. 147. 50) in der vorliegenden allgemeinen Rechnung unter den Einnahmen figuriert. Da noch keine Aussicht vorhanden ist, ihn dem ursprünglichen Zweck entsprechend zu Gunsten des Museums zu verwenden, machen wir gegen diese Verschmelzung keine Opposition. Wissen wir doch, dass die naturhistorischen Sammlungen, wenn sie der Unterstützung bedürfen, jederzeit auf unsere Gesellschaft zählen können.

Wenn die *Ausgaben* (Fr. 7503. 65) im verflossenen Jahre um circa Fr. 450 gestiegen sind, so fällt dies in erster Linie zu Lasten der beiden Hauptposten; der *Lesestoff* absorbierte wegen der schon erwähnten grössern Werke, die wir in Cirkulation gesetzt haben, Fr. 2100, d. h. annähernd Fr. 200 mehr als im Vorjahre, und die *Erstellung des Jahrbuches* (Fr. 2470) wurde durch eine Anzahl von Abbildungen, die übrigens den betreffenden Arbeiten zur

Zierde gereichen, nicht unwesentlich verteuert. — Schon bezahlt (Fr. 230) ist ferner jene Karte von Äquatorial-Ost-Afrika, auf welcher sich die Reiseroute der Schöllerschen Expedition verfolgen lässt; sie wurde nach einer Originalskizze des Herrn Alf. Kaiser in einer hiesigen lithographischen Anstalt, nämlich von den *Gebrüdern Amstein,* zu unserer vollsten Zufriedenheit erstellt. — Sehr stark drücken auf unsern Kassabestand fortwährend die mit der Cirkulation in Beziehung stehenden *Buchbinderarbeiten.* Heuer haben das Heften der Zeitschriften, sowie die Anfertigung neuer und die Reparatur alter Mappen volle Fr. 650 beansprucht; man wird es deshalb dem Referenten nicht verübeln, dass er die Leser neuerdings dringend um Schonung des Materials ersucht. — *Wildpark* und *Volière,* beides Institute, die unsere Sympathien in vollstem Masse verdienen, sind finanziell immer noch nicht sicher gestellt; folglich halten wir es in jeder Hinsicht für gerechtfertigt, dass ihnen die seit einer Reihe von Jahren gewährte, sehr bescheidene Subvention von je Fr. 100 wiederum ausbezahlt wurde. — Was endlich noch den Posten von Fr. 300 zu Gunsten des Museums anbelangt, so basiert derselbe auf dem Beschlusse, den genannten Betrag aus dem Vermächtnisse des Herrn Minister Äpli zur Anschaffung eines grössern, wertvollen Objektes zu verwenden und dasselbe zur bleibenden Erinnerung an den Testator in den naturhistorischen Sammlungen aufzustellen.

Sehr wesentliche Veränderungen weist das **Mitgliederverzeichnis** auf; namentlich sind die Verluste nicht bloss zahlreich, sondern auch in anderer Beziehung schwerwiegend. Von den *Ehrenmitgliedern* wandeln nicht mehr unter den Sterblichen die Herren *Professoren Dr. Cohn*

in Breslau und *Dr. O. Fraas* in Stuttgart.* *Cohn* wurde am 20. Juni im Alter von 70 Jahren abberufen. Er hat sich um die „Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur", mit der wir schon seit mehreren Decennien in reger Verbindung stehen, grosse Verdienste erworben; ferner sei seiner Bedeutung als einer der ersten Botaniker Deutschlands gedacht; nicht bloss hat er eine Reihe rein wissenschaftlicher Arbeiten publiziert, sondern in Übereinstimmung mit unsern Tendenzen war er auch bestrebt, der Scientia amabilis in immer weitern Kreisen Freunde zu verschaffen und sie zum Gemeingut aller Gebildeten zu machen. Sein prächtig ausgestattetes, leicht verständliches Werk über „Die Pflanze" ist Ihnen bekannt; denn es cirkuliert ja gerade gegenwärtig in unseren Mappen. — *Dr. O. Fraas,* ein echter Schwabe im besten Sinne des Wortes, geboren am 17. Januar 1824, gestorben am 22. November 1897, studierte eigentlich Theologie, wurde aber schon während seiner Universitätsjahre durch Quenstedt (Tübingen) gründlich in das Gebiet der Geologie eingeführt, so dass er 1854 freudig einem Rufe der Regierung als Konservator der mineralogisch-paläontologischen Sammlungen des Stuttgarter Naturalienkabinettes folgte. Ihm nebst Prof. Krauss ist es zu verdanken, dass gegenwärtig das genannte Institut geradezu mustergültig dasteht und überall des besten Rufes sich erfreut. Wenn gleich die Hauptthätigkeit von Fraas der geologischen Erforschung von ganz Württemberg galt, so hat er doch

* Seitdem das Mitglieder-Verzeichnis abgeschlossen wurde (31. Oktober), hat der Tod auch noch Herrn Architekt Kunkler sen., welcher der Gesellschaft seit 1843 angehörte, hinweggerafft. Dieser sehr bedeutende Mann (Erbauer des Museums) verdient es, dass wir seiner im nächsten Jahresberichte noch ausführlicher gedenken.

auch einige grössere Reisen unternommen, von denen eine speciell der Untersuchung des Libanon gewidmet war. Was er dort erlebt, hat er uns im März 1876 in meisterhafter Weise persönlich geschildert, und dadurch ist er in direkte Beziehung zu unserer Gesellschaft getreten. Gleich Cohn hielt er es vereinbar mit der Würde des Gelehrten, auch ein grösseres Publikum teilnehmen zu lassen an dem Genuss, welchen dem Forscher seine Arbeiten gewähren, und es einzuführen in die von ihm geliebte Wissenschaft. Seine Vorträge hatten sich stets eines zahlreichen, dankbaren Auditoriums zu erfreuen, und nicht minder fanden seine populären Schriften, vor allem das Werk „Vor der Sündflut" einen sehr weiten Leserkreis. Fraas gehörte während einer langen Reihe von Jahren zu den eifrigsten und treuesten Mitgliedern des Vereins für vaterländische Naturkunde, dessen Jahresheften er auch mit Vorliebe seine vielen paläontologischen Arbeiten anvertraute. Mit seinem Tode hat Württemberg einen der bedeutendsten Gelehrten verloren.*

Von den *ordentlichen* Mitgliedern hat der Sensenmann nicht weniger als 13 unerbittlich weggemäht. Ich nenne in erster Linie die beiden Botaniker *Reallehrer Meli* in Sargans und *J. Rhiner* in Schwyz, deren Verdienste um die Erforschung der einheimischen Pflanzenwelt wohl niemand besser als mir bekannt sind; stand ich doch mit beiden schon seit ihren Studienjahren in regem Verkehr. — Geboren am 1. August 1844 zu Wangs, verlebte *Meli* die frühere Jugendzeit in seiner von der Natur ganz besonders begünstigten Heimat und trat sodann anfangs

* Ein ausführlicher Nekrolog samt Portrait findet sich in, dem 54. Jahreshefte des genannten Vereins, pag. XXIX—XXXIII.

Mai 1860 in das st. gallische Lehrerseminar, das damals noch in der Hauptstadt seinen Sitz hatte. Nach Absolvierung des nur zweijährigen Kurses vervollständigte er seine Bildung an der Kantonsschule in einer Weise, dass er in England an einem Privatinstitut eine Lehrstelle übernehmen konnte. Drei Jahre später kehrte er wieder zurück und wurde nun nach glücklich bestandenem Staatsexamen an die katholische Realschule zu Altstätten gewählt. Schon zu jener Zeit hat er eifrig Pflanzen gesammelt. Im benachbarten Marbach wirkte damals Dekan Zollikofer, und es unterliegt keinem Zweifel, dass gerade dieser die Vorliebe des jungen, strebsamen Mannes für die Botanik mächtig gefördert hat. Im Frühling 1873 wurde Altstätten mit Rorschach vertauscht; aber schon im Juni des nächsten Jahres folgte Meli als ächter Oberländer einem Rufe nach Sargans, wo er endlich eine bleibende Stätte fand. Geliebt von seinen Zöglingen, geachtet von der Bevölkerung der ganzen Gegend, hat er dort während voller 24 Jahre segensreich gewirkt. In erster Linie stand bei ihm jederzeit die Schule; in seinen freien Stunden beteiligte er sich jedoch nach besten Kräften auch an verschiedenen gemeinnützigen Institutionen, so war er Präsident der Gesundheitskommission Sargans, Aktuar des Saarunternehmens, langjähriger Kassier des landwirtschaftlichen Bezirksvereins etc.; ferner setzte er seine Sprachstudien fort, war ihm doch selbst das Griechische nicht fremd! Am meisten Freude machte ihm stets die Botanik; vom ersten Frühling bis zum Spätherbst durchstreifte er Wald und Feld, Berg und Thal, so dass jetzt vorzüglich durch seine Thätigkeit das Sarganserland in floristischer Hinsicht zu den am besten bekannten st. gallischen Gebietsteilen gehört. Fast jeden Sommer brachte er die Haupt-

ferienzeit in jener Gebirgswelt (Graue Hörner, Murggebiet) zu, welche die Graubündner- und Glarneralpen trennt, und verschaffte sich so die gründlichsten Kenntnisse der dortigen, äusserst reichen Pflanzenwelt. Seine ganze Ausbeute hat er zunächst selbst mit aller Sorgfalt untersucht; nur in zweifelhaften Fällen, namentlich bei den schwer zu bestimmenden Hieracien, Rosen, Brombeeren etc., wurden nachher befreundete Botaniker als Schiedsrichter in Anspruch genommen. Referent hat Meli sehr viel zu verdanken; wir waren schon seit der Altstätter-Zeit in reger Korrespondenz, und fast auf jeder Seite der „kritischen Übersicht über die st. gallisch-appenzellischen Gefässpflanzen" steht des Freundes Name. Seit der Publikation der genannten Arbeit sind unsere Beziehungen noch inniger geworden; nicht bloss erhielt ich jedes Jahr, wenn die Saison für das Botanisieren vorbei war, eine Reihe der wertvollsten Notizen für den in Aussicht genommenen Nachtrag, sondern auch zahlreiche Belegexemplare für alle wichtigeren Funde, die jetzt in dem für die einheimische Flora bestimmten Specialherbarium das Andenken an den energischen, unermüdlichen Sammler sichern. Gewöhnlich hat mir Meli seine Schätze persönlich überbracht, und noch im Oktober 1897 ahnte ich nicht, dass ich dem für seine Lieblingswissenschaft begeisterten Manne zum letzten Mal die Hand drücke. Erst im Laufe des Winters zeigten sich die Vorboten eines ernsten Lungenleidens, welches sich so rasch entwickelte, dass der Erkrankte nur noch mit Mühe den Schulkurs vollenden und das Schulexamen abnehmen konnte. Am 30. Mai l. J. schloss sich das treue Auge für immer, viel zu früh für seine zahlreiche Familie, viel zu früh aber auch für unsere Gesellschaft, der er seit langen Jahren als eines der bewähr-

testen auswärtigen Mitglieder angehörte. Wir haben seinen Sarg mit dem wohlverdienten Lorbeerkranz geschmückt. Was er durch die Erforschung des Oberlandes in botanischer Hinsicht geleistet, bleibt unvergesslich.

J. Rhiner, ein Original im vollsten Sinne des Wortes, starb am 10. Januar l. J., 67 Jahre alt, in Schwyz, seiner Heimat. Nachdem er die Eltern früh verloren, besuchte er von 1845—49 hier in St. Gallen die damalige katholische Kantonsschule, siedelte sodann für zwei Jahre nach Freiburg über, um an dem dortigen Lyceum die französische Sprache gründlich zu erlernen, und bezog endlich die Universität München, von wo aus er jeweilen während der Ferien grössere Reisen, z. B. nach Wien und Triest unternahm. Nach einem längern Aufenthalt in England kehrte er 1855 nach Schwyz zurück, wurde aber bald wegen Vermögensverhältnissen in widerwärtige Prozesse verwickelt, die er nach seiner Ansicht total ungerechter Weise verlor, und das übte einen so nachteiligen Einfluss auf seine geistige Thätigkeit aus, dass sie zeitlebens nie mehr in normale Bahnen zurückkehrte.

Ursprünglich widmete sich Rhiner der Philologie; trotz seiner sehr gründlichen Kenntnisse, auf die er sich viel zu gute that, brachte er es doch nie zu einer befriedigenden Stellung; während einiger Jahre gab er englischen Unterricht am Collegium Maria Hilf, sonst musste er sich bis zu seinem Ableben mit der Erteilung von Privatstunden begnügen. — Erspriesslicher waren seine Erfolge auf dem Gebiete der Botanik; schon in St. Gallen sammelte er eifrig Pflanzen; desgleichen, wie viele Exemplare in meinem Herbarium, sowie auch seine Briefe beweisen, während des Aufenthaltes in der Fremde. Später widmete er während voller vier Decennien seine ganze

Kraft der Flora unsers Vaterlandes. Auf zahlreichen, oft sehr anstrengenden Fusswanderungen vom Leman bis zum Falknis, von Schaffhausen bis zur italienischen Grenze durchforschte er die einheimische Pflanzenwelt. Speciell in der Urschweiz gibt es kaum ein Plätzchen vom Vierwaldstättersee weg bis hinauf zu den höchsten Bergspitzen, das er nicht besucht. Nach und nach trat er mit fast allen inländischen Botanikern in direkten Verkehr und vermehrte dadurch seine Detailkenntnisse in einer Weise, dass er neben Jäggi in Zürich, Christ in Basel, Brügger in Chur zu den besten Kennern der schweizerischen Gefässpflanzen gehörte. Dabei war er gegen jeden, namentlich auch gegen Anfänger, die Rat und Hülfe bei ihm suchten, sehr dienstbereit. Keine Zeit hat ihn gereut, um die eingesandten Paquete mit kritischem Auge zu revidieren. Dass ein Mann mit den reichen Erfahrungen wie Rhiner auch schriftstellerisch thätig war, dürfte selbstverständlich sein, und ich bemerke ausdrücklich, dass nach meinen vielfachen Erfahrungen alle seine botanischen Angaben — trotz der konfusen Zwischenbemerkungen, die auf seinen abnormalen Geisteszustand schliessen lassen — durchaus zuverlässig sind. Im eigenen Verlag als selbständige Werke hat er publiziert:

Volkstümliche Pflanzennamen der Waldstätten nebst Gebrauchs- und Etymologie-Angaben. 1866.

Tabellarische Flora der Schweizer-Kantone samt standörtlichen Abrissen. Erste Auflage 1869, zweite 1897.

Prodromus der Waldstätter-Gefässpflanzen. 1870. — Nachtrag dazu 1872.

Mehrere andere grössere Arbeiten sind dagegen in unsern „Berichten“ erschienen, und bloss eine beschränkte Anzahl von Separatabzügen gelangte in den Buchhandel, so die

zweite Bearbeitung des Prodromus und zwar unter dem Titel: *Die Gefässpflanzen der Urkantone und von Zug.* 1893—95, ferner ein Supplement zu den *„Volkstümlichen Pflanzennamen“* (1895), sowie zwei umfangreiche *„Abrisse“* zur *„Tabellarischen Flora“* (1892 und 1896). Eine dritte Serie dieser Abrisse, welche wiederum zahlreiche, wertvolle Beiträge zur Kenntnis der Flora sämtlicher Kantone liefert, sandte mir der Verfasser erst wenige Wochen vor seinem Tode; sie wird im nächsten Jahrbuche zur Veröffentlichung gelangen. — Wenn etwas den dornigen Lebenspfad von Rhiner noch einigermassen erträglich gemacht, so ist es die Botanik, die liebenswürdigste der Wissenschaften; möge er nun im Jenseits jenen Frieden finden, der ihm hienieden während seiner langen Pilgerfahrt nicht zu teil wurde!

Ausser dem Hinschiede von Meli und Rhiner betrauern wir, wie schon gemeldet, auch denjenigen des Herrn *Dr. Th. Bänziger,* eines unserer Senioren, welcher, so lange es seine Gesundheitsverhältnisse irgendwie gestatteten, in keiner Sitzung gefehlt hat; ferner wurden abberufen die Herren *Prof. Amrein, Traug. Brunschweiler, Gemeinderat Eugster-Bodmer, Lehrer Lenggenhager, Direktor Zimmermann* (St. Gallen), *Dr. Dudli, Faller-Reutty* (Rorschach), *Tierarzt Mauchle* (Gossau), *Prof. Staub* (Schwyz) und *Direktor L. Saladin* (Chaux-de-Fonds); alles Männer vom besten Klang, die nicht bloss in ihrer Berufssphäre, sondern auch in unserm Kreis eine empfindliche, schwer wieder auszufüllende Lücke zurückgelassen.* — Geradezu undankbar wäre es, wenn ich nicht noch speciell der

* Erst am 4. November starb Herr *R. Walz,* der wackere, vieljährige Stadtgärtner, welcher unser Sitzungslokal wiederholt mit prächtigen Blumengruppen aus den Parkanlagen geschmückt hat.

Verdienste des Herrn *Direktor Zimmermann* um unsere Gesellschaft gedächte; seine klaren, inhaltreichen, von zahlreichen Experimenten begleiteten Vorträge über die Fortschritte im Beleuchtungswesen, mit denen er uns mehrfach erfreut hat, bleiben unvergessen. — Volle Anerkennung verdient auch die Thätigkeit des Herrn *Eugster* als Präsident der Wildparkkommission. Obgleich es ihm an anderweitiger Beschäftigung nicht gefehlt, hat er doch die Interessen des seiner Obhut anvertrauten Instituts, das droben auf Peter und Paul alt und jung jahraus, jahrein so viel Freude macht, selbst während seiner langen Krankheit trefflich gewahrt. — In Bezug auf Herrn *Faller* sei nochmals daran erinnert, was er als Gönner des Museums geleistet; namentlich die ornithologische Lokalsammlung wurde durch ihn vom Bodensee her mit vielen, wertvollen Beiträgen bereichert; sein Beispiel sei deshalb allen Jagdfreunden zur Nachahmung bestens empfohlen.

Auch letztes Jahr brachte der Domizilwechsel ganz wesentliche Verluste. Von den Stadtbewohnern sind weggezogen die Herren *Telephonchef Debrunner, Primarlehrer Gehrig, Dr. W. Götzinger, Kradolfer-Schenkel, Schulrat M. Kälin;* von den Auswärtigen: *Apotheker Eckstein* (Thaingen), *Institutsvorsteher Göldi* (Neuhausen), *alt Reallehrer Gort* (Bütschwil) und *Tierarzt Schuepp* (Flawil). — Schwere Augenleiden machten leider den Austritt des Herrn *alt Landammann Zäch* zu einem wohlbegründeten. Ebenso sind wegen anderweitiger chronischer Erkrankung die Herren *Köllreutter-Wirth* (Altstätten), *Dr. Déteindre* und *alt Vorsteher Freund* (St. Gallen) aus unserem Kreise geschieden. — Teils mit, teils ohne Begründung wurden der Gesellschaft untreu die Herren *Ebneter zur Austria, Fischbacher-Schoch, Forter-Rietmann, Lithograph Guter-*

mann, *alt Buchhändler Hasselbrink*, *Gärtner Kirchhofer*, *Lemm-Marti*, *Primarlehrer Riethauser*, *alt Vorsteher Rorschach*, *Kaufmann Rob. Schiess*, *Sattler O. Schmied*, alle in St. Gallen, ferner *Buchdrucker Binkert* (Winterthur), *Chemiker Schläpfer* (Ennenda), *Seminarlehrer Schläpfer* (Schiers), endlich die Gymnasiallehrer *Dr. Burkhardt* und *Vollenweider* (Burgdorf). — Unbegreiflich finden wir es, wenn gut situierte Männer, denen ein kleines pekuniäres Opfer für allgemein bildende Zwecke nicht im geringsten wehe thäte, den Austritt nehmen; noch viel auffallender jedoch ist die Desertion von solchen, die kaum eingetreten, schon wieder fahnenflüchtig werden; da sie selbst die Mappencirkulation wesentlich stören, blieben sie besser von vornherein weg.

Dass es bei so zahlreichen Verlusten schwer hält, die entstandenen Lücken neuerdings auszufüllen, ist geradezu selbstverständlich; immerhin steht auch diesmal dem Abgang ein gewichtiger *Zuwachs* gegenüber, und ich bin im Falle, Ihnen folgende Liste neuer Mitglieder zu präsentieren:

a) Stadtbewohner:

Hr. *Bösch*, Bruno, Institutslehrer
- *Dr. Bütler*, Professor an der Kantonsschule
- *Collaud*, Zahnarzt
- *Dr. David*, Professor an der Kantonsschule
- *Ghidini*, Präparator
- *Dr. O. Gsell*, praktischer Arzt
- *Gutknecht*, Major (Wiedereintritt)
- *Hahn*, Adolf, Kaufmann
- *Hardegger*, Architekt, Gemeinderat
- *Haury*, Kaufmann
- *Huber*, Karl August, Primarlehrer

Hr. *Huber,* Julius, zum Handelshaus
- *Hug,* Jos. Anton, Primarlehrer
- *Hug,* Postbeamter
- *Kelly,* Ferd., Tierarzt
- *Kinast,* Fachlehrer an der Fortbildungsschule
- *Kradolfer-Wild,* Partikulier
- *Kuratle,* Weblehrer an der Kantonsschule
- *Meienhofer,* Telegraphenbeamter
- *Rietmann,* Buchbindermeister
- *Rüesch-Schoch,* Bauunternehmer
- *Scheitlin,* Emil, Mechaniker
- *Scheitlin,* Heinrich, Vorst. der Fortbildungsschule
- *Schlatter,*. Tierarzt, Schlachthausverwalter
- *Schuster,* Sohn, Kaufmann
- *Sulser,* Jakob, Primarlehrer
- *Züch,* Staatsanwalt.

b) Auswärtige:

Hr. *Dr. Äpli,* Direktor d. Krankenhauses, Walenstadt
- *Dörler,* Karl, Reallehrer, Rapperswil
- *Frei,* Oskar, Reallehrer, Frümsen
- *Gasser,* Oberlehrer, Thaingen
- *Hardegger,* Joh., Sticker, Bühl bei Gams
- *Jahn,* Kaufmann, Rheineck (Wiedereintritt)
- *Inhelder,* Seminarlehrer, Rorschach
- *Juzi,* Reallehrer, Altstätten
- *P. Kindler,* Fintan, Kloster Einsiedeln
- *Leuthold,* G. A., Primarlehrer, Nesslau
- *Scherrer,* Primarlehrer, Gams
- *Dr. Seippel,* praktischer Arzt, Thal
- *Dr. Trolliet,* praktischer Arzt, Engelburg
- *Tschudy,* stud. phil., Basel
- *P. Zumbühl,* Adelhelm, Kloster Einsiedeln.

Stellen wir Minus und Plus einander gegenüber, so ergiebt sich nahezu *Gleichgewicht* (— 41, + 42, Gesamtzahl der Mitglieder somit 712), ein weit ungünstigeres Resultat als seit manchen Jahren, und es ist umsomehr Grund vorhanden, die Werbetrommel zu rühren, da sich unter unseren Mitgliedern sehr viele ergraute Häupter befinden. Das Präsidium wird in seinen Bestrebungen, der Gesellschaft neue Genossen zuzuführen, viel zu wenig unterstützt; für jeden unserer Freunde sollte es eine angenehme Pflicht sein, in seinen Bekanntenkreisen Propaganda für unsere Zwecke zu machen. Eine Gesellschaft wie die unsrige, welche sich die Aufgabe gestellt, Freude und Interesse an den reinen und angewandten Naturwissenschaften zu wecken, naturwissenschaftliche Kenntnisse möglichst zu verbreiten und besonders auch die Erforschung des Gebirgsbaues, der Pflanzen- und Tierwelt des Vereinsgebietes nach besten Kräften zu fördern, verdient die lebhafteste Unterstützung und namentlich auch, dass sie stets grösseren Zuwachs an Mitgliedern erhält. Anderwärts denkt man ganz gleich wie Ihr Referent; die vorstehenden Zeilen sind fast wörtlich dem neuesten Präsidialberichte von Prof. Dr. Mühlberg über die Thätigkeit unserer Schwester-Gesellschaft im Aargau entnommen. Ich hoffe, dass meine Worte nicht auf unfruchtbares Erdreich fallen; bei allseitig gutem Willen und etwas Thatkraft wird das nächstjährige Resultat trotz der Konkurrenz von allen möglichen anderen Vereinen ein günstigeres sein.

Genau 25 Jahre sind verflossen, seitdem mir nach dem Hinschiede des frühern Direktors die Leitung der **naturhistorischen Sammlungen** anvertraut wurde. Damals befanden sich dieselben, eng zusammengepfercht,

noch in den Parterre-Räumlichkeiten des westlichen Flügels der Kantonsschule; aber schon beschäftigte man sich lebhaft mit der Ausarbeitung der Pläne, sowie mit der Herbeischaffung der finanziellen Mittel für jenes stolze Gebäude, das seit Oktober 1877 zu Ehren St. Gallens nicht bloss die uns in erster Linie interessierenden, sondern auch die Sammlungen des Kunst- und des historischen Vereins beherbergt. Verglichen mit den frühern Sälen, stehen seither für die Tiere, Pflanzen und Mineralien solche, welche den $2^1/_2$fachen Raum einnehmen, zur Disposition; niemand hätte es deshalb beim Bezuge des neuen Gebäudes geahnt, dass nach wenig mehr als zwei Decennien abermals Raummangel spürbar wäre. Und doch hat man bereits mit dieser erfreulichen Thatsache zu rechnen, erfreulich allerdings einzig darum, weil sie den untrüglichen Beweis leistet, dass die Sammlungen sich auffallend rasch entwickelten. Den in meinem ersten Museums-Berichte niedergelegten Grundsätzen bin ich treu geblieben und darf nun auch mit etwelcher Befriedigung auf die erzielten Resultate zurückblicken. Besonders angenehm ist es mir, dass jene Specialkollektionen, welche ausschliesslich einheimische Naturalien umschliessen, schon jetzt ein sehr reiches Material für gründliche Studien zu liefern im Falle sind.

Das jüngst verflossene Jahr reiht sich den frühern ebenbürtig an, und ich bin bereit, die wesentlichsten während desselben erzielten Fortschritte kurz und bündig namhaft zu machen. Den Verhältnissen entsprechend steht auch heute das Gebiet der **Zoologie** weitaus obenan; denn abgesehen von den Protozoen ging keine Tiergruppe ganz leer aus. Wenn ich zunächst den *Säugern* einige Worte widme, so gebührt der Ehrenplatz einer Rarität

ersten Ranges, nämlich einem *partiellen Albino* unserer einheimischen *Gemse (Capella rupicapra).* Kopf, Vorderhälfte des Rumpfes und Vorderbeine zeigen noch so ziemlich die normale Färbung, bloss mischen sich, namentlich gegen die Unterseite hin, den braunen Grannenhaaren zahlreiche weisse bei; dagegen sind die hintere Hälfte des Rumpfes und die Hinterbeine geradezu schneeweiss. Der Übergang zwischen der dunklen und hellen Färbung vollzieht sich plötzlich, und zwar entspricht die trennende Linie keineswegs der Symmetrie; rechts und links verläuft sie völlig unregelmässig mit starken Winkeln. Das seltene Exemplar, ein Weibchen, stammt aus den Grabser Alpen und war den dortigen Jägern schon als Kitzlein bekannt. Nachdem es endlich im Herbst 1894, circa siebenjährig, auf Schlewiz erlegt wurde, gelangte es in den Besitz von Herrn *Brauereibesitzer Hilty* in Buchs, der es bei Herrn Präparator Zollikofer meisterhaft aufstellen liess. Dass der Wunsch, dieses Unicum für unsere Sammlungen zu erwerben, sofort rege wurde, ist wohl selbstverständlich; ebenso begreiflich ist es aber auch, dass sich der Eigentümer nur schwer von ihm zu trennen vermochte; es verdient deshalb Herr Hilty für seinen Patriotismus, der ihn bewog, seinen Liebling vor einigen Monaten persönlich zu überbringen, den wärmsten, aufrichtigsten Dank.

Eine zweite Rarität, ein unzweifelhafter *Bastard* zwischen den beiden *einheimischen Hasenspecies,* ist ein Geschenk des Herrn *Präparator Zollikofer.* Das sehr typische, relativ grosse Exemplar wurde am 7. Dezember 1897 in einem Maiensäss der Lenzerheide geschossen. Die Länge seiner Ohrmuscheln, welche, an den Kopf angedrückt, nahezu bis zur Schnauzenspitze reichen, erinnert mehr an

Lepus timidus, während die oben allerdings schwarze Blume durch ihre Kürze (nur 8 cm.) mit jener von Lepus variabilis harmoniert. Die Winterfärbung des Felles hält zwischen derjenigen beider Eltern so ziemlich die Mitte. Am Kopfe sind die Stirn, die Nase, die Wangen und ein breiter Innenrand der Ohrmuscheln graubraun; desgleichen findet sich am Rücken ein circa 28 cm. langer, 15 cm. breiter graubrauner Streifen, der 10 cm. hinter dem Kopfe beginnt; die Gliedmassen, namentlich die vordern, sind teilweise rostbraun; dagegen fällt an allen andern Partien des Körpers die schön weisse Färbung sofort auf; nur stellenweise sind die ganz hellen Haare mit vereinzelten dunklen untermischt. Da die beiden Vettern an der Grenze ihrer Verbreitung sich oft begegnen, lässt sich ihre Vermischung leicht erklären, und in der That hat man derartige Bastarde schon hie und da beobachtet. Fatio sah solche im Wallis und Berneroberland, Theobald und Baldenstein in Graubünden, Tschudi referiert über ihr Vorkommen im Sernfthal, bei Amden und auf der Bommenalp etc. Vor wenigen Jahren wurde ein Exemplar auch am Gäbris geschossen, das gegenwärtig in einer Wirtsstube prangt und ohne Zweifel nach kurzer Zeit elend zu Grunde geht. Einzelne Naturforscher haben allerdings die Ansicht, dass derartige gescheckte Exemplare nicht als Bastarde, sondern als partielle Albinos aufzufassen seien; gegen diese Meinung spricht jedoch schon die völlig normale, dunkle Färbung ihrer Augen.

Die Hasen variieren hinsichtlich der Grösse, der Färbung und Dichtigkeit des Pelzes, der Länge der Ohrmuscheln etc. ganz wesentlich, und es haben sich in manchen Regionen, bedingt durch die klimatischen Verhältnisse, im Laufe der Zeit Lokalformen ausgebildet, die den

Systematikern viel zu denken geben. Unter den europäischen hat für uns besonders die als *Lepus mediterraneus* bekannte, *sardinische* Varietät wegen der Vergleichung mit den einheimischen Formen Interesse; deshalb war ein typisches, ebenfalls von Herrn *Zollikofer* geliefertes Exemplar derselben in jeder Hinsicht willkommen. Trotz der geringen Grösse, der auffallend schlanken, dünnbehaarten Ohrmuscheln und des starken Hervortretens der rostbraunen Farbe scheint es mir doch von Lepus timidus specifisch nicht verschieden zu sein; Blasius hat gewiss ganz recht, wenn er sämtliche langohrigen europäischen Rassen mit zweifarbigem Schwanze der gleichen Art zuzählt.

Unter den letztes Jahr erworbenen *exotischen* Säugetieren befindet sich als für das Museum neue Species einzig ein Pärchen des *Satansaffen (Pithecia Satanas).* Er repräsentiert die Gruppe der Schweifaffen und findet sich häufig in den grossen Wäldern von Nordbrasilien. Der ganz runde Kopf zeichnet sich durch eine Art von Mütze aus, deren dicht anliegende Haare sich von einem gemeinsamen Wirbel auf der Höhe des Hinterhauptes strahlenförmig ausbreiten und auf dem Vorderkopfe gescheitelt erscheinen; die Wangen und das Kinn sind von einem dichten, schwarzen Bart umgeben; charakteristisch ist ferner der – wie das ganze Tier – schwarze, sehr buschige Schwanz. Beide Exemplare sind ein Geschenk unseres Ehrenmitgliedes, des Herrn *Dr. E. Göldi* in Pará. Dem gleichen Gönner verdanken die Sammlungen weiter noch ein junges *Wasserschwein (Hydrochœrus capybara;* grösstes Nagetier!), sowie einen prächtigen *Mähnen-Ameisenbären (Myrmecophaga jubata);* letzterer hat um so grösseres Interesse, weil es möglich sein wird, neben dem ausgestopften Balg auch das vollständige Knochengerüst aufzustellen. — Zwei

fliegende Hunde (Pteropus edulis) aus Sumatra hat mir Herr *Direktor Dr. Vonwiller* freundlichst überlassen, und es ist alle Aussicht vorhanden, dass durch dessen Vermittlung aus derselben Quelle noch weitere Beiträge für das Museum fliessen. — Endlich sei ein durch Ankauf erworbenes, vortrefflich präpariertes *Skelett der grönländischen Robbe (Phoca grœnlandica)* deshalb erwähnt, weil es in der kleinen Typensammlung osteologischer Objekte eine wesentliche Lücke ausfüllt. Ausgenommen die Ein- und Vielhufer ist nun jede Säugetierordnung mindestens durch ein *vollständiges* Skelett repräsentiert.

Dass die *Vögel* quantitativ und qualitativ stetig zunehmen, sind wir gewöhnt; die letztjährigen Bereicherungen gehen jedoch wesentlich über das regelrechte Mass hinaus. In erster Linie trug zu diesem erfreulichen Resultate wiederum Herr *Dr. Göldi* sehr viel bei; denn jene Sendung, mit der er mich überrascht hat, bestand aus nicht weniger als 53 Species. Die meisten wurden auf seinen neuesten Reisen nach dem Litoral des südlichen Guyana und dem obern Rio Capim erlegt, und nahezu die Hälfte (23) hatte den hiesigen Sammlungen noch gänzlich gefehlt. Sie verteilen sich auf die verschiedensten Familien; immerhin sind die Sumpf- und Schwimmvögel besonders reichlich vertreten. Als charakteristische Beispiele nenne ich den zu den Rabengeiern gehörenden *Urubu (Catharista Urubitinga)*, das auf niedern Bäumen lebende *Zigeunerhuhn (Opisthocomus cristatus)*, einen sehr schönen kleinen *Reiher (Ardea Agami)*, die den Gänsen verwandte, durch einen Aufsatz an der Basis des Oberschnabels charakterisierte *Sarkidiornis caruncaulata*, endlich die Stammform der *„türkischen“ Ente (Caïrina moschata)*, welche auch bei uns auf Geflügelhöfen gar nicht selten gehalten wird.

Besonders willkommen waren ferner einige direkt aus der Freiheit stammende *Papageien*, so eine *ächte Amazone (Chrysotis amazonica)*, ein *Goldstirnsittich (Conurus aureus)*, ein *Fächerpapagei (Psittacus accipitrinus)* etc. — Zur Ergänzung der Sendung von Dr. Göldi trugen einige Species (eine kleine Eule, mehrere Spechte und Sperlingsvögel) nicht unwesentlich bei, welche dessen Präparator und Reisebegleiter zu den Tembé-Indianern, Herr *L. Tschümperli*, nach seiner Rückkehr in die Heimat dem Museum geschenkweise überlassen hat. Als Geschenk gingen ferner fünf Südafrikaner ein: ein *Kranich*, eine *Sporngans* und drei grössere *Raubvögel*. Herr *Dr. Pittet-Real*. mein früherer Schüler, der schon seit mehreren Jahren zu *Middelburg* in *Transvaal* als Arzt thätig ist, hat dort alle selbst geschossen. — Zu Dank ist das Museum auch der *ornithologischen Gesellschaft* verpflichtet; denn durch sie gelangten neben einigen kleinern Ausländern ein junger *schwarzer Storch (Ciconia nigra)*, sowie ein *Flamingo (Phœnicopterus antiquorum)*, beide durch Meister Zollikofer absolut naturwahr präpariert, in die allgemeine Sammlung.

Von jenen vereinzelten Ausländern, die angekauft wurden, seien nur erwähnt ein für Nordostasien charakteristischer *Kranich (Grus vipio)*, einer der buntesten *Bartvögel* des tropischen Amerikas *(Capito Richardsoni)* und die in Asien weit verbreitete *Golddrossel (Turdus varius)*; letztere ist ähnlich, nur lebhafter gefärbt wie unser Mistler (T. viscivorus) und hat darum specielles Interesse, weil sie als Irrgast wiederholt auch schon in Europa getroffen wurde. — Seit manchen Jahren schenke ich den Papageien und Kolibris besondere Aufmerksamkeit und strebe konsequent darnach, die betreffenden Kollektionen zu vervollständigen. Auch letztes Jahr wurde eine günstige

Gelegenheit nicht versäumt, so dass es gelang, erstere durch 5, letztere durch 10 Species zu bereichern. Unter den Papageien befindet sich *Chrysotis tumultuosa,* also ein Repräsentant jener Amazonen- oder Grünpapageien, welche in übereinstimmend gebauten und gefärbten Species Central- und Südamerika bewohnen; auf die genannte, durch ihren fast weinrot gefärbten Kopf und Oberhals ausgezeichnete Form lege ich deshalb besondern Wert, weil sie unser Landsmann, der Perureisende J. J. v. Tschudi, zuerst beschrieben hat. Die übrigen Species stammen alle aus *Neu-Guinea,* und es sei namentlich aufmerksam gemacht auf je ein Pärchen zweier *Zwergpapageien: Psittacula Edwardsi* und *Ps. diophthalma v. coccinifrons,* die zu den schönsten ihrer Sippe gehören. Auf die Kolibris, die bekanntlich ausschliesslich Amerika bewohnen, näher einzutreten, würde zu weit führen; dagegen kann ich es mir nicht versagen, drei für das Museum neue speciell zu erwähnen: *Trochilus (Pterophanes) Temminki,* einer der grössten unter seinen kleinen Familiengenossen (Spannweite der Flügel 22 cm., Länge von der Schnabelspitze bis zum Schwanzende 13 cm.), ferner *Troch. (Diphlogæna) hesperus* und *Troch. (Oreopyra) insignis,* welche beiden die meisten andern dieser Kleinodien der Natur durch ihren herrlichen Metallglanz und das wundervolle Farbenspiel an Schönheit noch übertreffen.

Die Präparation der für die allgemeine Vogelsammlung neu erworbenen Bälge schritt nicht so rasch fort, als ich es gewünscht hätte; denn nur ungefähr die Hälfte ist bis heute ausstellungsfähig und bereits in die Schränke eingereiht. Durch sie steigt die *Gesamtzahl der repräsentierten Species* auf *1829* und zwar verteilen sich dieselben auf die einzelnen Ordnungen wie folgt:

1.	Raubvögel (Rapaces)		127
2.	Singvögel (Passeres)		
	a) Spaltschnäbler (Fissirostres)	109	
	b) Dünnschnäbler (Tenuirostres)	202	
	c) Zahnschnäbler (Dentirostres)	341	
	d) Kegelschnäbler (Conirostres)	335	
			987
3.	Klettervögel (Scansores)		275
4.	Tauben (Columbæ)		63
5.	Hühner (Gallinæ)		80
6.	Laufvögel (Struthiones)		9
7.	Sumpfvögel (Grallæ)		146
8.	Schwimmvögel (Anseres)		142

Verglichen mit der im Sommer 1892 aufgestellten Liste ist allerdings der quantitative Zuwachs (+ 88 Species) ein sehr bescheidener; allein auch hier gilt der Grundsatz „non multa, sed multum!“, und in der That haben wir allen Grund, mit den erzielten Resultaten in qualitativer Hinsicht völlig zufrieden zu sein.

Die Specialkollektion der *Schweizervögel*, welche kaum von einer zweiten übertroffen wird, ist schon so reichhaltig, dass es nur ausnahmsweise gelingt, eine noch gar nicht vertretene Species aufzutreiben. Letztes Jahr kam bloss die *Mittel-* oder *Schnatterente (Anas strepera)* als völlig neu hinzu; das betreffende junge Männchen, ein Geschenk des Herrn *Präparator Zollikofer*, wurde am 22. November 1897 auf der Aare bei Aarburg erlegt. Schinz bezeichnet diese Art als selten, und auch Dr. Stölker weiss von einem einzigen ostschweizerischen Exemplar (geschossen im Oktober 1866 am Bodensee) zu berichten. — Sehr beachtenswert sind aber auch noch einige andere Repräsentanten einheimischer Arten, die das Museum wiederum

ausnahmslos der Gewogenheit des Herrn Zollikofer zu verdanken hat. Ich erwähne in erster Linie eine *Uferschwalbe (Hirundo riparia)* aus dem *Rheinthal*, erlegt am 21. September 1897. Sämtliche Exemplare in der Stölkerschen Sammlung stammen aus dem Kanton Zürich, und auch später kam kein einziges st. gallisches in unsern Besitz. Ich gebe zwar zu, dass sich leicht die Hausschwalbe (H. urbica) mit der Uferschwalbe verwechseln lässt; deswegen bleibt es aber doch unbegreiflich, wie Fatio und Studer letztere für unsern Kanton als gemein bezeichnen können. — Beachtung verdient ferner eine *Zippammer (Emberiza cia)* aus der Gegend von Lugano (♀; Oktober 1897); es ist diese Species zwar ziemlich verbreitet, nirgends jedoch tritt sie häufig auf. — Ein Männchen der *Ringdrossel (Turdus torquatus)* hat aussergewöhnliches Interesse teils deshalb, weil sie am 29. März l. J. an der Thur zwischen *Henau* und *Schwarzenbach*, also weit weg vom Gebirge, ihrer wahren Heimat, mitten aus einer Schar anderer Drosseln herausgeschossen wurde, teils wegen des beginnenden Albinismus; nicht nur sind die weissen Ränder der Bauch- und Flügelfedern auffallend scharf ausgeprägt, sondern es finden sich an den Wangen, am Nacken und Hals selbst ganz weisse Stellen, die eigentlich eine dunkelbraune Farbe haben sollten. — Der keineswegs gemeine *Ohrensteissfuss (Podiceps nigricollis)* war bisher durch Exemplare aus dem Rheintal, vom Boden-, Silvaplaner- und Neuenburgersee vertreten, diesen hat sich nun ein solches vom *Finkenbacher-Weiher bei Häggenschwil*, erlegt am 11. Oktober 1897, beigesellt. — Einzig wegen des tadellosen Winterkleides und der geradezu künstlerisch vollendeten Präparation sei eine *Lachmöve (Larus ridibundus)*, welche allerdings zu den gemeinsten Standvögeln

des *Bodenseegebietes* gehört, nicht übergangen. — Schliesslich folgt noch eine Rarität ersten Ranges: *4 Dunenjunge des mittlern Sägers (Mergus serrator)*; nebst ihrer Mutter und 8 Geschwistern wurden sie am 10. Mai 1898 lebend gefangen; das Nest befand sich in einer hohlen Weide und zwar nicht etwa am Bodenseegestade, sondern mehrere Stunden von jedem grössern Gewässer entfernt an einem unbedeutenden Bache bei *Gossau.* Bis jetzt ist nur noch ein einziger Fall bekannt, dass diese sonst dem Norden als Nistvogel angehörende Species bei uns gebrütet hat; in der Stölkerschen Sammlung befindet sich nämlich eine siebenköpfige Familie, die im August 1876 in der Bodenseebucht zwischen Bregenz und Lindau erbeutet wurde. Irgendwelche plausible Gründe, durch die sich dieses absolut ausnahmsweise Gebaren erklären liesse, sind wohl kaum vorzubringen.

In meinem letzten Berichte war ich in der angenehmen Lage, Ihnen von dem neuerstellten zweibändigen *Katalog* für die allgemeine Vogelsammlung Kenntnis zu geben: seither ist nun auch jener, welcher einen genauen Überblick über die befiederten Schweizerbürger unsers Museums gewährt, fertig geworden. Gleichzeitig mit dessen Bearbeitung hat mein Assistent, Herr *E. Büchler*, alle Exemplare mit neuen Etiquetten versehen, so dass sich jetzt die ganze Kollektion möglichst vorteilhaft präsentiert. Von sämtlichen 356 Species, welche Fatio und Studer in der neuesten Auflage ihres Verzeichnisses aufzählen, sind 272, also volle 76 % vorhanden, und es muss dieses Resultat um so mehr befriedigen, weil weitaus die meisten der noch fehlenden 84 Species nicht als Nist- oder regelmässige Zugvögel, sondern bloss vereinzelt als Gäste die einen in diesem, die andern in jenem Kantone beobachtet wurden. Immer-

hin schulden wir es schon dem Andenken an Dr. Stölker, dass wir der Vervollständigung auch in Zukunft die vollste Aufmerksamkeit schenken. Mit Hilfe unserer Freunde, ganz besonders durch die Vermittlung der *Freijäger* (gegenwärtig: *Präparator Zollikofer* und *Lehrer Hangartner*) sollte es doch gelingen, im Laufe der Zeit noch diese oder jene Lücke auszufüllen; speciell sei hingewiesen auf die feinen, zarten Sänger der Gattungen Sylvia, Calamoherpe, Locustella, Hypolais etc., welche sich so leicht übersehen oder miteinander verwechseln lassen.

Jener Schrank, der die *Abnormitäten aus der Vogelwelt* beherbergt, hat drei neue Objekte aufzuweisen. Ich nenne das wertvollste zuerst, nämlich einen fast rein weissen *Albino der Misteldrossel (Turdus viscivorus)*; dunkle Federn fehlen vollständig; nur an einigen Stellen der Unterseite sind die normalen Flecken noch leicht angedeutet. Auffallender Weise waren die Augen nicht rot, sondern ihre Iris hatte bloss eine heller braune Färbung als gewöhnlich. Das seltene Exemplar wurde am 20. Oktober 1897 bei *Einsiedeln* erlegt und ist wiederum ein Geschenk des Herrn *Zollikofer.* Die beiden andern Objekte, eine *Rabenkrähe (Corvus corone)* und ein *Zwergreiher (Ardetta minuta)* zeigen *Kreuzschnabelbildung*; erstere wurde letztes Jahr vom Donator, Herrn *Kaufmann Klingler,* bei *Altstätten* geschossen, während der am 1. September 1897 erlegte Reiher, offenbar ein im gleichen Sommer ausgebrütetes Individuum, aus der Gegend von *Bregenz* stammt.

In den meisten meiner Referate habe ich die *Eier* mit Stillschweigen übergangen; denn nur selten bot sich Anlass, die schon seit dem Stölker'schen Vermächtnis sehr respektable Kollektion ohne zu grosse pekuniäre Opfer passend zu ergänzen. Einen wesentlichen Schritt vorwärts

ging's jedoch vor einigen Monaten; ich konnte solche von ca. 40 Vogelspecies so billig erwerben, dass ich nur 25 % der gewöhnlichen Katalogpreise zu bezahlen hatte. Die Mehrzahl dieser Eier, darunter 17 vollständige Gelege, kommt aus Chile; am schönsten sind die dunkel-violett-grauen, lebhaft glänzenden eines *Steisshuhnes (Nothura perdicaria)*, sowie die eigentümlich blau-grünen eines mit unserem Baumläufer verwandten Dünnschnäblers (*Phlœocryptus melanops)*; ferner erwähne ich noch diejenigen der *Dominikaner-Möve (Larus dominicanus)*, eines *Zaunkönigs (Troglodytes platensis)* und eines *Goldhähnchens (Regulus omnicolor)*. Unter den von andern Fundorten stammenden Gelegen sind 5 mit *Kuckuckseiern*, und zwar befinden sich in einem solchen des Schwarzkopfes sogar deren zwei. Besondere Beachtung verdient auch ein Ei eines *Grossfusshuhnes (Megapodius Cumingii)*; bekanntlich bebrüten diese Bewohner der Sunda-Inseln und Australiens ihre Eier nicht selbst, sondern sie entwickeln sich in grossen, zusammengescharrten Nesthaufen, bestehend aus Erde, gemengt mit gärendem Pflanzenmaterial. Noch wertvoller sind die Eier der auf den Samoa-Inseln lebenden *Zahntaube (Didunculus strigirostris)* und des neuseeländischen *Kiwi (Apteryx Mantelli)*; denn beide Species sind im Aussterben begriffen, so dass jene in wenigen Decennien nur noch um schweres Geld erhältlich sein dürften; wurden doch in den letzten Jahren einzelne Eier des erst seit 1844 verschwundenen Riesenalkes (Alca impennis) mit 1000—1500 Franken bezahlt! Das Ei des Kiwi gilt heute schon volle 100 Mark; allerdings hat es nicht bloss der Seltenheit wegen hervorragendes Interesse, sondern auch wegen seiner ganz aussergewöhnlichen Grösse; denn sein Gewicht beträgt statt des normalen Zehntels einen vollen

Viertel von dem des Weibchens. — *Nester* einheimischer Vögel bekomme ich jedes Jahr, ohne dass ich mich bisher veranlasst sah, sie extra zu erwähnen. Heute mache ich mit jenem einer *Amsel* eine Ausnahme. Dasselbe war nach der Mitteilung des Donators, Herrn *Steinmann-Luchsinger,* oberhalb einer Haustüre plaziert und leistet den Beweis, dass selbst dieser nicht gerade durch Intelligenz sich auszeichnende Vogel Schönheitssinn besitzt; die ganze Aussenseite ist nämlich mit zahlreichen, 40—50 cm. langen, frei herunterhängenden, aber doch fest zwischen die Halme eingewebten Mousseline-Streifen verziert, die ohne Zweifel aus einer benachbarten „Ausrüsterei" stammen. Beiläufig sei noch des beutelförmigen Nestes einer *Cassicus*-Species gedacht, welches Herr *Oberst Steinlin-Fehr* direkt aus den La Plata-Staaten erhielt. Es mag sonderbar aussehen, wenn viele derselben nahe beisammen, an etwa fingerdicken Baumzweigen befestigt, im Winde hin- und herschaukeln.

Reptilien und Lurche haben für unser Museum allerdings nicht jene Bedeutung wie Säugetiere und Vögel; allein auch sie dürfen nicht vernachlässigt werden. In erster Linie ist es am Platze, Repräsentanten aller jener Formen zu erwerben, welche der europäischen Fauna angehören, und es freut mich sehr, dass ich bei der Verfolgung dieses Zweckes fortwährend von Herrn *Dr. Hanau* thatkräftig unterstützt werde. Heute habe ich ihm zunächst folgende Bewohner des Südens unseres Weltteiles zu verdanken: die *Katzenschlange (Tarbophis vivax),* den *Scheltopusik (Pseudopus Pallasii),* eine hübsche *Walzenschleiche (Gongylus ocellatus),* mehrere Varietäten der *Mauereidechse (Lacerta muralis),* den echten *marmorierten Molch (Triton marmoratus),* sowie den interessanten *Rippenmolch*

(Pleurodeles Waltlii) mit seiner Doppelreihe grösserer horniger Höcker, die genau dort liegen, wo die Rippenenden an die äussere Bedeckung stossen. Auch zwei einheimische Reptilien empfehle ich der Beachtung: eine Blindschleiche mit zahlreichen bläulichen Flecken rechts und links von der Mittellinie des Rückens, und eine Ringelnatter, bei der die seitlichen schwarz-braunen Flecken völlig fehlen. Ihnen schliessen sich an eine Blindschleiche und zwei Mauereidechsen mit regeneriertem Schwanze, ferner eine Smaragdeidechse, welcher das rechte Vorderbein von dem vorhin erwähnten Scheltopusik abgebissen wurde; die Wunde ist zwar vernarbt, dagegen zeigt sich keine Spur von einem Ersatze; haben sich doch nicht einmal die Schuppen in der Schultergegend wieder erzeugt. — Von den aussereuropäischen Reptilien, die Herr *Dr. Hanau* im jüngst verflossenen Jahre geschenkt hat, nenne ich bloss die *Kettennatter (Coronella getulus)*, eine der schönsten Glattnattern, sowie zwei ebenfalls sehr hübsche *Schildkröten: Chrysemys picta* und *Clemmys guttata;* alle drei stammen aus den Vereinigten Staaten und werden jetzt hie und da in Terrarien gehalten. Eine typische südamerikanische Schildkröte: *Hydromedusa tectifera* verdankt das Museum Herrn *Präparator Tschümperli*, einen *Alligator* aus den La Plata-Staaten Herrn *Dr. Eugen Vinassa*, zwei *indische Schlangen* und ein *Chamäleon* Herrn Kaufmann *Selig*. Endlich hebe ich speciell noch zwei *Riesenschlangen* hervor. Die eine ist ein aussergewöhnlich grosses Exemplar (Länge 5 m. 40 cm.) der auf Südafrika beschränkten *Felsenschlange (Python natalensis);* laut Mitteilung des Donators, Herrn *Dr. Pittet*, wurde sie in Transvaal von Kaffern erlegt, leider aber so schlecht abgebalgt, dass sie sich wahrscheinlich nicht weiter präparieren lässt. Die andere, ein mittel-

grosses Exemplar der in Indien weitverbreiteten *Tigerschlange (P. molurus)* erhielt ich noch im Fleisch aus einer Menagerie, und es stehen jetzt als sehr instruktive Objekte ausgestopfter Balg und Skelett in völlig gleicher Stellung direkt nebeneinander. — Von der freundlichen Zusage des Herrn Dr. Böttger in Frankfurt, die fehlenden Bestimmungen zu ergänzen, wurde wegen Zeitmangel noch kein Gebrauch gemacht; aufgeschoben ist jedoch nicht aufgehoben!

Die *Fische* könnte ich, wie in meinem letzten Berichte so auch heute, mit Stillschweigen übergehen, wenn bloss die Bewohner des Salzwassers in Betracht kämen; denn ausser einem kleinen *Hammerhai (Zygæna malleus;* Singapore) wurde mir nichts Passendes angeboten. Dagegen hat der Bodensee eine Reihe sehr erwünschter Repräsentanten geliefert. In erster Linie sei eines stattlichen *Hechtes (Esox lucius)* von 1,20 m. Länge und $27\frac{1}{2}$ Pfund Gewicht gedacht; derartige Exemplare gehören schon zu den aussergewöhnlichen, obgleich es solche von mehr als 2 m. Länge und 48 Pfund Gewicht geben soll. Die *Nase (Chondrostoma Nasus)*, ein in St. Gallen wenig bekannter Fisch, der nach Klunzinger erst am Anfange dieses Jahrhunderts (1817?) in den Bodensee gekommen zu sein scheint, gelangte im verflossenen Frühling wiederholt auf den hiesigen Markt. Die Exemplare, die das Museum erhielt, stammen von der Schussenmündung, somit vom schwäbischen Ufer, und unter denselben befindet sich eines, welches die regelrechten Masse nicht unwesentlich übersteigt; während nach Fatio das Maximum der Länge 45—48 cm., das Durchschnittsgewicht 480—530 Gramm beträgt, hat jenes eine Länge von 50 cm. und ein Gewicht von 750 Gramm. Die *Blicke (Blicca Björkna)* wurde Ende Januar bei Ro-

manshorn gefangen; selbst die wenigsten Fischer vermögen sie von jungen Brachsen zu unterscheiden, deshalb ist es begreiflich, dass man ihr Vorkommen im schwäbischen Meer lange Zeit bezweifelt hat. Mir war sie allerdings von dorther schon im Jahre 1868 bekannt, Fatio hat sie 1879 bei Ermatingen getroffen, und Klunzinger erhielt 1890 Exemplare derselben von Langenargen. Zur Ersetzung alter, schlechter Exemplare waren auch *Rottelen, Blaufelchen, Gangfisch, Alet* und *gemeiner Karpfen* ganz willkommen; sie geben mir jedoch keinen Anlass zu speciellen Bemerkungen. Dagegen sei noch einer grossen Seltenheit gedacht; Herr *Dr. Leuthner,* dem ich auch die Mehrzahl der bereits erwähnten Bodenseebewohner verdanke, traf nämlich unter solchen auf dem hiesigen Markt den vorher in der Schweiz noch nie beobachteten *Bastard zwischen Blicca Björkna und Leuciscus rutilus.* — Süsswasserfische aus andern Gegenden gingen nur sehr wenige ein; willkommen waren mehrere *Kaulbarsche (Acerina cernua)* aus der Donau (Donator wiederum Hr. *Dr. Leuthner),* ferner als Beleg für das Vorkommen in höher gelegenen Alpenseen ein Exemplar der *Groppe (Cottus gobio)* aus dem Fählensee (1448 m.), worauf schon G. L. Hartmann aufmerksam gemacht hat.

Wenn wir nun einen Blick auf die *wirbellosen Tiere* werfen, so zeigen sich schon bei den *Insekten* unverkennbare Fortschritte. Quantitativ sind dieselben allerdings nicht sehr bedeutend; denn die Vermehrung beschränkt sich auf eine Anzahl *Schmetterlinge* und *Hummeln*. Erstere, meistens Tagfalter in circa 100 Exemplaren, kommen aus Guatemala und sind ein Geschenk des Herrn *A. G. Habisreutinger,* eines jungen, dort etablierten Kaufmanns. Möchte sein Beispiel zahlreiche Berufsgenossen zur Nachahmung

veranlassen; wie leicht wäre es denselben möglich, die Sammlungen ihrer Heimat mit wertvollen Objekten zu bereichern, sind doch Repräsentanten aller drei Reiche — Tiere, Pflanzen, Mineralien — gleich erwünscht! Früher wurde das Museum mit derartigen Sendungen weit häufiger bedacht, als während der letzten Jahre, und es ist zu hoffen, dass man in Zukunft der guten alten Sitte wieder lebhafter gedenke. — Die Hummeln, 43 Species und Varietäten in 141 Exemplaren, sind ausnahmslos schweizerischen Ursprungs und absolut sicher bestimmt, so dass sie einen vortrefflichen Anhaltspunkt bei der Bearbeitung der St. Gallisch-Appenzellischen Formen bieten. Das Museum verdankt sie seinem treuen Gönner, Herrn *Frei-Gessner*, Konservator der entomologischen Sammlungen in Genf, der dasselbe schon wiederholt mit nicht minder willkommenen Sendungen (einheimische Orthopteren, Rhynchoten etc.) überrascht hat. Gerne nehme ich von seinem Versprechen Notiz, dass jenes auch noch von weiteren Gruppen der Hymenopteren Typen-Kollektionen erhalten werde.

Mit besonderem Vergnügen gedenke ich eines wesentlichen Fortschrittes in anderer Hinsicht. Während der letzten Jahre ist für die Sammlung *europäischer Käfer* fast ausschliesslich durch Herrn *Dr. Stierlin* so reiches frisches Material eingegangen, dass sie vollständig umgesteckt und neugeordnet werden musste. Herr Bächler hat nun diese monatelange, mühevolle Arbeit mit ebenso viel Ausdauer als Geschick durchgeführt. Als systematische Grundlage diente *Dr. Friedrich Steins Catalogus Coleopterorum Europæ*, und in demselben sind alle vorhandenen Species genau bezeichnet. Das gesamte Material beansprucht jetzt 36 (früher bloss 24) mit Glasdeckel

verschliessbare Schubladen von je 30,6 Quadrat-Dezimeter Flächeninhalt.

An die Insekten schliessen sich einige charakteristische *Crustaceen* an. Ich erwähne bloss folgende aus dem indischen Ozean stammende Species: einen grossen *Heuschreckenkrebs (Squilla oratoria),* bei dem die mächtigen Raubbeine und die an der Aussenplatte der Hinterleibsbeine befestigten, büschelförmigen, freien Kiemen sofort auffallen, ferner eine *Krabbe (Neptunus pelagicus),* deren fünftes Beinpaar zu einem Ruderapparat umgewandelt ist, endlich eine riesige *Garneele (Palæmon carcinus)* mit enorm langen Endgeisseln der Fühler.

Die kleine *Helminthen-Kollektion* hat der Protektor derselben, Herr *Dr. Hanau,* mit drei sehr interessanten Arten bereichert, welche ihm aus Kairo gesandt wurden. *Anchylostoma duodenale,* das seinerzeit auch die Arbeiter am Gotthardtunnel so arg heimsuchte, erzeugt, mit dem Trinkwasser aufgenommen, Krankheitserscheinungen, die als ägyptische Chlorose, Bergwerksanämie etc. bekannt sind. *Distomum hæmatobium* aus der Pfortader der Araber ist eine schwere Geissel Ägyptens und anderer afrikanischer Länder; durch den Blutstrom weiter getragen, erzeugt der Schmarotzer in verschiedenen Organen die wesentlichsten Störungen; namentlich wurde er als Ursache gefährlicher Nieren- und Blasenleiden erkannt. Weniger Bedeutung scheint das sehr seltene, mit blossem Auge kaum wahrnehmbare *Distomum heterophyes* zu haben, und es ist sein Vorkommen in dem Cholerastuhl eines Mädchens wohl nur ein zufälliges.

Um die Vermehrung der *Conchylien* hat sich abermals Herr *G. Schneider* in Basel durch eine Sendung verdient gemacht, welche 121 Species *Gasteropoden* umfasst.

Sie verteilen sich auf 35 Gattungen und stammen aus den verschiedensten Regionen, immerhin herrschen als Fundorte Westindien und die Südstaaten der Union vor, was darum nur sehr angenehm sein kann, weil die amerikanische Molluskenfauna in unseren Sammlungen weit weniger Repräsentanten hat als die altweltliche. — Mein Plan, sämtliche Conchylien vollständig neuzuordnen, wurde mit Hülfe des Herrn Bächler gründlich durchgeführt, so dass jetzt auch dieser sehr ansehnliche Zweig der städtischen Sammlungen in seinem neuen Gewande selbst eine strenge Kritik nicht zu scheuen braucht. Wie bei den Vögeln wurde Ostschweizerisches und Fremdes scharf geschieden und für alles Einheimische ein detaillierter Katalog erstellt. Als Wegweiser beim Ordnen dieser Specialkollektion diente die *„Molluskenfauna Österreich-Ungarns und der Schweiz* von *S. Clessin“*; besondern Wert verleihen derselben eine Menge Hartmannscher Originalexemplare, von denen manche in den „Erd- und Süsswassergasteropoden der Schweiz“ nicht nur beschrieben, sondern auch abgebildet sind. Die Anordnung der allgemeinen Conchyliensammlung geschah im Anschluss an die vierte Bearbeitung des *Catalogus von Fr. Pätel,* in welchem auch sämtliche vorhandenen Species genau bezeichnet wurden. Leider habe ich früher ihre Zahl ganz wesentlich überschätzt; denn sie übersteigt kaum 2000. Die Verteilung auf die Hauptgruppen liefert folgendes Resultat:

I.	Cephalopoden	8	Species
II.	Pteropoden	1	„
III.	Heteropoden	4	„
IV.	Gasteropoden (Schnecken):		
	a) Meerbewohner	902	„
	Übertrag	915	Species

	Übertrag	915	Species
	b) Land- und Süsswasserbewohner	735	„
V.	Acephalen (Muscheln)	367	„
VI.	Brachiopoden	4	„
		2021	Species

Unter den wenigen neu erworbenen *Strahltieren* befindet sich ein zwar sehr unansehnliches, vom wissenschaftlichen Standpunkt aus jedoch höchst wertvolles Objekt, der *Wurzelhaarstern (Rhizocrinus lofotensis)*, bei Drontheim heraufgeholt aus einer Tiefe von ca. 300 Faden. Während die gestielten Haarsterne von der Trias an durch die Jura- und Kreideformation bis zum Beginn der Tertiärzeit als Bewohner der damaligen Meere eine sehr grosse Rolle gespielt haben, treten sie in der Gegenwart fast ganz zurück, und die genannte Art ist einer der wenigen Zeugen, welche noch an eine längst vergangene, weit hinter uns liegende Periode erinnern. — Von Drontheim kamen auch ein hübscher *Seeigel (Echinus elegans)* mit deutlich erkennbaren Füsschen zwischen den mässig langen Stacheln, sowie zwei Exemplare einer ansehnlichen Koralle: *Paragorgia arborea*; an dem einen, trockenen Exemplare hängt noch ein *Medusenhaupt (Astrophyton Linckii)*; das andere, in Spiritus befindliche zeigt sehr schön die Fangarme der einzelnen Tierchen. Endlich empfehle ich der Beachtung noch zwei indische Korallen: *Mopsella aurantiaca* und *Ctenocella pectinata*; speciell letztere hat einen ganz eigentümlichen Habitus, ihr Stämmchen gabelt sich in zwei Hauptäste, von denen jeder auf der Oberseite wieder eine grössere Anzahl kammartig gestellter Seitenzweige trägt, die alle in einer Ebene liegen.

Dass die Objekte aus dem Gebiete der **Pflanzenwelt**

nie jenes allgemeine Interesse beanspruchen können, wie die zoologischen, ist eine längst bekannte Thatsache; immerhin haben sie gleiches Recht auf Berücksichtigung und bilden eine wesentliche Ergänzung zu den botanischen Anlagen rings um das Museumsgebäude herum. Ich bin deshalb nicht zufrieden, dass im letzten Jahre speciell die Sammlung *pflanzlicher Rohprodukte* nur geringe Fortschritte gemacht hat. Sendungen von auswärts sind fast ganz ausgeblieben, und ich kann es mir nicht versagen, nochmals an den Patriotismus der über alle Weltteile zerstreuten st. gallischen Kaufleute zu appellieren; Früchte, Sämereien, Holzproben etc. lassen sich doch gewiss mit geringer Mühe erwerben und würden vortreffliche Dienste zur Belehrung für alt und jung leisten. Von den wenigen neu eingegangenen Objekten, welche für die Schaupulte und Glasschränke bestimmt sind, steht obenan ein *Stamm* des *schwarzen Maulbeerbaumes (Morus nigra)* mit einem Umfange von 75 cm und einem Alter von mehr als 100 Jahren, gewachsen hier in St. Gallen in jenem Garten, der sich südlich des Klostergebäudes hinzieht; Donator: Herr *Kessler-Steiger, Gärtner.* Kaum weniger Interesse hat ein Geschenk des Herrn *Reallehrer Nüesch* in Berneck, nämlich der *Stamm* einer *Weinrebe* aus dortiger Gegend mit ca. 28 cm Umfang, was auf ein Alter von mindestens 50 Jahren schliessen lässt. Wegen einer eigentümlichen, henkelförmigen Verwachsung mit einem starken Zweige ist ein *Buchenstämmchen* beachtenswert, das mir Herr *Lehrer Wilhelm Gächter* von *Rüthi* (Rheinthal) sandte. Nicht vergessen sei ein seltener, zu den Gasteromyceten gehörender Pilz: *Phallus impudicus* in verschiedenen Entwicklungsstadien, gesammelt von Herrn *Prof. Dr. Steiger* im Eichholz bei Triengen (Luzern).

Keinen Grund zur Klage gibt die Entwicklung des *Herbariums*. Abermals ist sehr reiches Material eingegangen und zwar ganz besonders zu Gunsten der st. gallisch - appenzellischen Lokalsammlung. — Mit grosser Freude melde ich, dass sich Herr *Erziehungsrat Th. Schlatter* entschlossen hat, seine im Laufe vieler Jahre gesammelten Pflanzenschätze dem Museum anzuvertrauen; 17 grosse Pakete wurden schon abgeliefert, und der Rest soll bald folgen. Besonders wertvoll sind sämtliche Belegexemplare zu seinen Standortsangaben in der von ihm und dem Referenten gemeinsam bearbeiteten kritischen Übersicht über die einheimischen Gefässpflanzen; ihnen reihen sich an zahlreiche Vertreter der Basler-, Berner- und Neuenburger-, sowie der Tübinger Flora. — Wie sehr die Kenntnis der ostschweizerischen Pflanzenwelt durch den *Chemiker O. Buser* gefördert wurde, brauche ich Ihnen wohl kaum in Erinnerung zu bringen. Während seines mehrjährigen hiesigen Aufenthaltes hat er ein ganz enormes Material aufgehäuft, und als er vor einigen Monaten nach langen, schweren Leiden in Königsfelden starb, lag es nahe, jenes für das Museum zu erwerben. Bezügliche Unterhandlungen führten zu einem positiven Resultate, so dass jetzt sämtliche 170 Pakete zur Disposition stehen. Weitaus am reichsten sind die *Salices*, für welche Buser geradezu als Autorität galt, vertreten; aber auch für manche andere Familien liegen schöne Funde vor. Vieles ist allerdings schlecht gepresst, oft fehlt auch jede Standortsangabe, so dass ich in erster Linie die Scheidung des Weizens von der Spreu vorzunehmen habe; dass dazu viel Zeit und eine gehörige Dosis Geduld nötig ist, versteht sich von selbst. — Unter den Donatoren befindet sich, wie gewohnt, auch Herr *Reallehrer Meli;* leider zum letzten

Mal. Jenes Paket mit seltenern Oberländerpflanzen, welches ich von ihm im Spätherbst 1897 erhielt, war abermals besonders reich an *kritischen Hieracien,* die wiederum der bekannte Specialist, Herr *Lehrer F. Käser* revidiert hat. — Noch sind die Studien über unsere einheimische Flora keineswegs vollendet, was den Verlust von so tüchtigen Botanikern und Mitarbeitern wie Buser und Meli doppelt empfindlich macht. Mögen sie ebenbürtige Nachfolger finden!

Wegen der vielen anderen Arbeiten, die zu bewältigen waren, hat das Ordnen des allgemeinen Herbariums nicht so rasche Fortschritte gemacht, als ich es gewünscht. Immerhin sind die vorbereitenden Schritte nahezu beendigt. Was des Einreihens wert ist, liegt bereit, und der Sichtung der Familienangehörigen steht kein Hindernis mehr im Wege. Ganz sicher hoffe ich, im nächsten Berichte melden zu können, dass wenigstens ein Teil der Monocotyledonen im neuen Gewande zur Inspektion bereit ist.

Werfen wir nun noch einen Blick in jene Schaupulte und Schränke, welche für die **Mineralien** mit Inbegriff der *Petrefacten* bestimmt sind, so lässt sich auch dort manche erwünschte Veränderung wahrnehmen. In erster Linie wird es auffallen, dass der *oryktognostische* Zweig der Sammlung gegenwärtig in einer gründlichen Umwandlung begriffen ist. Bei der Anordnung habe ich die chemische Einteilung beibehalten, und bereits sind nicht bloss eine Anzahl kleinerer Gruppen, sondern auch sämtliche Calciummineralien neu aufgestellt und frisch etiquettiert. Jede Etiquette gibt ausser über den Namen und Fundort des betreffenden Exemplars auch Auskunft über dessen chemische Zusammensetzung und die allfällig auftretenden Krystallgestalten. Begreiflicher Weise rückt

diese Arbeit nur langsam vor; sie liess sich überhaupt bloss unternehmen, weil mir auch auf diesem Gebiete Herr E. Bächler mit seinem Fleisse, seiner gründlichen Vorbildung und seinem praktischen Geschick hülfreich zur Seite steht. — Der Zuwachs ist quantitativ nicht bedeutend, dagegen qualitativ geradezu hervorragend. Geschenkweise gingen ein *Beauxit,* das nach seinem Fundort (Beaux bei Arles) benannte Rohmaterial, aus welchem auf elektolytischem Wege (Neuhausen!) Aluminum dargestellt wird (Donator: *Dr. Eug. Vinassa*), *Vivianit* aus dem Torfmoor von Teschendorf in Meklenburg *(Dr. J. Früh)*, *Calcit* mit typischer *Erosion* vom Kaiserruck in den Churfirsten *(Stud. Eberle).* — Unter den gekauften Stücken sind eine Anzahl sehr schön krystallisierte, zunächst ein geradezu prachtvoller *Kryolith* aus Grönland, dessen Pseudowürfel nur durch die genaueste goniometrische Messung als zum monoklinischen System gehörend erkannt werden können; beträgt doch der Winkel β bloss 11′ mehr als 90°! Kaum minder wertvoll ist ein wasserklarer, flächenreicher *Topas* von Alabaschka am Ural. Ich reihe ferner an *Thenardit* (Na_2SO_4) in orthorhombischen Oktoëdern aus Chile, eine grosse *Bitterspathdruse* von Eisenfeld bei Siegen, *Fahlerz* aus Siebenbürgen und *Zinkblende* aus Ungarn, beide in prächtigen Tetraëdern, *Korund* in scheinbar hexagonalen Säulen etc. Von den derben Stücken überragt alle andern ein herrlicher *Edelopal* mit brillantem Farbenspiel; der Fundort desselben: Queensland, scheint neu zu sein. Beachtung verdienen aber auch intensiv lasurblauer *Linarit* aus Chile, feinstrahliger, silberhaltiger *Jamesonit* aus Bolivia, schuppig-blättriger *Rubinglimmer* aus Nassau, tropfsteinartiger *Limonit* aus Siegen und *gediegen Kupfer* in Stengeln vom Lake Superior.

Das sehr reichhaltige *petrographische* Material lag bisher, soweit es sich nicht um Kollektionen bestimmter Gebiete handelt, überall zerstreut in den verschiedensten Schubladen. Herr *Reallehrer Falkner* hat es nun übernommen, dasselbe systematisch zu ordnen, und es ist diese Arbeit bereits teilweise durchgeführt. Herrn Falkner bin ich auch noch dadurch zu Dank verpflichtet, dass er dem Museum eine Anzahl von ihm selbst gesammelter Gesteinsproben und Petrefakten unseres Gebietes, d. h. aus der Gegend von Blatten bei Staad, sowie aus dem Toggenburg übermittelt hat. In ähnlicher Weise hat sich auch neuerdings Herr *Dr. J. Früh* um das Museum verdient gemacht; ihm sind z. B. Gesteinsproben von der Wildhausermulde zu verdanken, ferner sei noch speciell ein Stück „Seelaffen" als Beleg dafür erwähnt, welche wissenschaftliche Bedeutung selbst solche einzelne Objekte haben können; durch jenes wird nämlich der Beweis geleistet, dass sich ein Arm des Rheingletschers bis in die Gegend von Aadorf, also viel weiter westwärts erstreckt hat, als man bisher annahm. Schliesslich sei noch eines dritten unserer Freunde gedacht, der immer und immer wieder durch die That sein Wohlwollen für die verschiedenen Zweige der Sammlungen beweist; mit Vergnügen melde ich nämlich, dass Herr *Dr. Eug. Vinassa* sein Versprechen, die von ihm vor drei Jahren gelieferte Kollektion von *Tessinergesteinen* gelegentlich zu ergänzen, getreulich erfüllt hat. Im Januar erhielt ich von ihm eine Sendung von Handstücken aus der Gegend von Biasca, dem Liviner-, Bedretto- und Blegnothale, desgleichen prächtige, teilweise geschliffene Proben jenes Architekturmarmors, welcher bei Arzo und Besazio gebrochen wird. Solcher Freunde bedarf das Museum, damit es frisch und fröhlich gedeiht. Allen, die

mir speciell während des letzten Jahres mit Rat und That zur Seite standen, sei anmit nochmals bestens gedankt: ich hoffe auch in Zukunft auf ihre Mitwirkung.

Noch in keinem meiner Berichte habe ich der *Handbibliothek* erwähnt, obgleich sie alljährlich einige hundert Franken absorbiert. Sie bildet das Handwerkszeug, dessen ich bei meinen Arbeiten absolut bedarf. Wenn ich heute eine Ausnahme mache, so geschieht es, um Ihnen Kenntnis davon zu geben, dass mir Herr *Nef-Zellweger* zu Gunsten derselben die *Prachtausgabe* von *J. J. v. Tschudis Fauna peruana* zugestellt hat. Weitere derartige Geschenke wären sehr erwünscht; das Museum ist an Monographien und Bilderwerken noch sehr arm, und wenn dasselbe aus eigenen Mitteln mehr als das notwendigste kaufen wollte, so müsste es die übrigen Anschaffungen auf unverantwortliche Weise beschränken. Das Beispiel des Herrn Nef sei deshalb allen unsern Freunden zur Nachahmung empfohlen.

Am Ende meines Referates über die naturhistorischen Sammlungen angelangt, spreche ich die Hoffnung aus, dass ihre Entwicklung auch fernerhin in gleich günstiger Weise fortdauere, wie bisher. Wenn ich das 25. Jahr meiner Wirksamkeit als das erfreulichste seit dem Bezuge des neuen Gebäudes bezeichne, so habe ich in erster Linie das im Auge, dass nicht bloss Material aufgehäuft wurde, sondern dass auch Zeit blieb, altes und neues gehörig zu ordnen und durchzuarbeiten. Ich weise nochmals hin auf die diesbezüglichen Fortschritte bei den Vögeln, Coleopteren, Conchylien, Mineralien etc. So günstige Resultate waren allerdings nur möglich durch die unverdrossene Mitwirkung des Herrn E. Bächler. Gerne will ich auch in Zukunft meine disponible Zeit und Kraft dem Museum

widmen, und zwar ganz besonders seitdem ich weiss, dass das Verbleiben meines treuen, zuverlässigen Mitarbeiters in seiner jetzigen Stellung, dank dem generösen Entgegenkommen des Tit. Verwaltungsrates, auf die Dauer gesichert ist.

Werfen wir nun noch einen Blick auf die **Anlagen** in der nächsten Umgebung des Museums, so befindet sich einzig der eigentliche Park aus früher erwähnten Gründen in einem nicht befriedigenden Zustande. Obgleich die Parkkommission auch unter ihrem jetzigen Präsidenten, Herrn Kantonsrat Dr. Vetsch,* mit möglichster Schonung beim Fällen jener Bäume, die sich überlebt haben, vorgeht und die entstandenen Lücken sofort durch kräftige junge, in Reserve vorhandene Exemplare wieder ausfüllen lässt, so rächt es sich doch bitter, dass nicht schon vor Decennien mit der Verjüngung begonnen wurde. Die alten Eschen verschwinden nach und nach alle; besonders empfindlich ist jedoch das ganz unerwartete Absterben jenes herrlichen Spitzahorns, welcher das Centrum der hübschen Baumgruppe bei den erratischen Blöcken bildet; ferner befinden sich auch die uralten Silberpappeln unweit des Weder'schen Pavillons, sowie ein Teil der Linden in einem bedenklichen Zustande. Um dem Übel rasch abzuhelfen, giebt es kein Mittel; wir werden uns also mit Resignation in die gegenwärtige Übergangsperiode zu schicken haben.

Wer bei einer Wanderung durch den Park den guten Humor verlieren sollte, kann ihn bei einer Inspektion der

---

* Ausser Herrn Dr. Vetsch gehören der Parkkommission gegenwärtig an die Herren Baumeister Merz, Architekt Hardegger, Erziehungsrat Th. Schlatter, Forst-Inspektor Wild, Hauptmann E. Lumpert und der Referent.

des Publikums, die ges
Flugraume sehen wir a
das stattliche, die Mitt
huhn (Porphyrio veteru
alten Welt stammende
(Limosa melanura); der
afrikanischen *Kuhreiher* (
kommen, der seiner würd
jetzt dem Steinhuhn da
(Francolinus vulgaris), de
prächtig befiederte *Mäh*
einer andern, kleinern A
St. Gallen unbekannten,
fasan (Phasianus Reevesii
Schönheit, sondern auch
sowie zwei ausländische
(Australien) und *Cyanoci*
die Eulen andern Bewoh
mussten, können wir ver
sind wir damit, dass die d

begreifen können wir es, dass die grössern Papageien stets fern bleiben; Araras, Kakadus, Amazonen, Ringsittiche etc. sind doch sehr dauerhaft und sehr leicht zu halten; wie viel Freude sie speciell der Jugend machen, bedarf keines weitläufigen Beweises.

„Cäsar, der Schwanenvater“ ist mit seiner im „Tagblatt“ (21. Juli 1897) an den Tit. Gemeinderat gerichteten Bitte erhört worden. Die schlecht unterhaltene, hölzerne Umzäunung des *Parkweihers* hat in der That einer zwar einfachen, aber deswegen nicht minder geschmackvollen eisernen Platz gemacht, und damit dürfte das ganze, hübsch angebrachte Heim unserer Schwimm- und Sumpfvögel jeder billigen Anforderung entsprechen. Das muntere Leben und Treiben, das dort herrscht, bereitet grosses Vergnügen. Neben den stolz das Wasser durchfurchenden schwarzen und weissen Schwänen ziehen in erster Linie immer noch die vielen in- und ausländischen Entenspecies die Aufmerksamkeit auf sich. Auch Kranich, weisser Storch und Fischreiher, die alle drei am Ufer gravitätisch einherstolzieren, wollen wir nicht vergessen. Die beiden einzigen neuen Bewohner sind ein *Riesenreiher (Ardea Goliath;* Afrika und Indien) und ein Weibchen des *mittlern Sägetauchers (Mergus serrator);* obgleich diese Species einheimisch ist, wird sie doch nur sehr selten in Gefangenschaft gesehen. Ein *Flamingo,* der auch für den Park bestimmt war, verunglückte leider schon während der Ausstellung; hoffentlich hat schon nächstes Jahr ein zweiter Versuch, diesen höchst interessanten Vogel während längerer Zeit lebend zu erhalten, einen bessern Erfolg; er wäre ein neuer Anziehungspunkt für die Freunde der befiederten Welt.

Der *Ziergärtnerei,* die mit unsern Tendenzen in keiner direkten Beziehung steht, widme ich bloss wenige Worte.

Dass ihre Resultate allgemein befriedigen, sei unumwunden anerkannt. Herr *Franz Walz* hat viel Geschmack, und an Initiative fehlt es ihm auch nicht. Wunderschön waren während des ganzen Sommers speciell jene beiden grossen *Blumenvasen* auf der Treppe vor dem Museumsgebäude. Das Material dazu lieferten verschiedene Varietäten von *Pelargonium zonale* und *P. peltatum*, ferner mehrerlei *Petunien, Cuphea platycentra, Lobelia Erinus* und *Iresine Lindenii*, also lauter leicht zu kultivierende, häufige Pflanzen, die sich auch jeder Privatliebhaber ohne Schwierigkeiten verschaffen kann. Auf die Teppichbeete, die verschiedenen Blumengruppen, die Kletterpflanzen an der Südwand des Museumsgebäudes, auf welche ich schon in frühern Berichten hinwies, trete ich heute gar nicht ein; dagegen seien noch zwei Gruppen von *Blattpflanzen* erwähnt; die eine bestand aus einer Anzahl junger *Schmuck-Bananen (Musa Ensete)*, flankiert von mächtigen Büschen eines mit dem Zuckerrohr verwandten Grases *(Eulalia japonica gracillinia univittata)*, die andere, ostwärts von der Volière, aus zahlreichen *Fieder- und Fächerpalmen* nebst *Baumlilien, Dracänen, neuseeländischem Flachs* etc. Solche Gruppen verdienen ungeteilten Beifall, sie würden selbst weit grössern Anlagen alle Ehre machen.

Ein bevorzugter Liebling unseres Publikums, namentlich auch der Frauenwelt, ist und bleibt das *Alpinum*, fortwährend auf das beste gepflegt von Herrn *F. Hahn*, dem ebenso fleissigen wie fachkundigen Gehilfen. Obgleich die Witterungsverhältnisse der ersten Jahreshälfte keine günstigen waren, gelangten doch 789 Species zur Blüte, ein Resultat, dessen wir uns freuen dürfen. Auch die Üppigkeit vieler Exemplare liess nichts zu wünschen übrig; ich erwähne als Beweis hiefür bloss ein Sträuch-

lein des *rosmarinblättrigen Seidelbastes (Daphne Cneorum)* mit mehr als 40 reichlich blühenden Zweiglein, von ferne einer kleinen Alpenrose täuschend ähnlich, sowie eine *Goldband-Lilie* (*Lilium auratum)*, die gleichzeitig 24 wundervolle, riesige Blüten trug. Es war in der That der Mühe wert, beide zu photographieren. — Dass wir die Schweizerpflanzen bevorzugen, ist nichts Neues; ich melde deshalb sehr gerne, dass im Laufe des Jahres reiche Geschenke an solchen eingegangen sind. Ganz besonders verdanke ich Herrn *Prof. Dr. Wilczek* eine Anzahl *Waadtländer-* und *Walliser-Raritäten,* die er im alpinen Garten der Universität Lausanne auf Pont de Nant ob Bex (1300 m.) kultiviert hat *(Potentilla minima, Viola cenisia, Androsace pubescens,* die echte *Andr. villosa, Achillea macrophylla* × *moschata, Ach. nana* × *moschata, Artemisia glacialis, Art. spicata, Centaurea nervosa, Crepis pygmæa, Senecio incanus* etc.). Sehr willkommen waren ferner einige *Tessiner-Pflanzen,* gesammelt am Salvatore von Herrn *Dr. Th. Wartmann (Cytisus hirsutus*, *Daphne Cneorum* etc.), desgleichen zur Ausfüllung entstandener Lücken solche aus den *Oberländer-* und *Appenzelleralpen,* gesammelt von den Herren *E. Bächler (Campanula cenisia, Erigeron uniflorus, Viola calcarata, Cerastium latifolium), Morgenroth jun. (Nigritella angustifolia, Gentiana nivalis, Oxytropis montana)* und *Hermann Wartmann (Arctostaphylos alpina, Phyteuma hemisphæricum).* Auch die *wilde Tulpe (Tulipa sylvestris),* die mir Fräulein *Fr. Kaiser* von Solothurn sandte, sei noch erwähnt. — Die ausländischen Gebirgsbewohner haben ebenfalls durch *Dr. Wilczek* wesentlichen Zuwachs bekommen, und zwar sind es vorwiegend solche aus der Dauphiné und den Pyrenäen; eine weit grössere Anzahl wurde jedoch von *Sündermann* in Lindau, einem

sehr zuverlässigen und empfehlenswerten Lieferanten, angekauft; ich nenne beispielsweise ein nordamerikanisches *Alpenglöckchen (Soldanella pyrolæfolia)*, das viel sicherer und reicher blüht, als die einheimischen Arten, eine zierliche, seidenhaarige, reichblühende, noch unbeschriebene *Mannsschildart* aus dem Himalaya, die echte *Saxifraga hieracifolia*, weiter mehrere ganz neue Einführungen, nämlich *Erigeron compositus* aus Colorado, *Gilia Nuttali* und *Lesquerella Kingi* aus Kalifornien, *Cryptoceras rutæfolia* und *Umbilicus Sempervivum* aus Kleinasien. Als sehr dankbare Arten, welche bis in den November hinein fortblühen, möchte ich empfehlen: *Delphinium sulphureum* (Turkestan), *Erodium supracanum* (spanische Gebirge), *Scabiosa vestina* (Südtirol). Wegen mehrerer botanischer Eigentümlichkeiten sei endlich noch extra aufmerksam gemacht auf *Jeffersonia diphylla* (Nordamerika); Beachtung verdienen sowohl ihre tief herzförmigen, oben zweispaltigen Blätter, als auch die dadurch charakterisierte Kapsel, dass sie mit einem am Seitenrande befestigten Deckel aufspringt.

Immer mehr Freunde gewinnt der im Jahre 1877 ins Leben gerufene, sehr bescheidene *botanische Garten* ostwärts vom Museumsgebäude, und ich habe mich schon oft gefreut, wenn selbst an Werktagen während der Mittags- und Abendstunden Männer und Frauen im Arbeitskleide die Beete aufmerksam durchmusterten, um sich mit Namen und Vaterland der dort kultivierten Pflanzen vertraut zu machen. Für *Unterrichtszwecke* ist er *geradezu unentbehrlich;* den städtischen und kantonalen Anstalten aller Stufen leistet er die trefflichsten Dienste und bei der Auswahl der Species wird auf die verschiedensten Bedürfnisse derselben möglichst Rücksicht genommen.

Speciell sind wir jederzeit gerne bereit, den Wünschen der Schüler des Gewerbemuseums entgegenzukommen; denn diese holen Tag um Tag reiches Material für ihre Studien. Auch im Garten selbst sehen wir oft junge Künstler und Künstlerinnen mit Pinsel und Palette hantieren, um Skizzen für grössere Blumenbilder zu gewinnen. Unverkennbar ist ferner der Einfluss unserer Anlagen auf die Privatgärten von Stadt und Umgebung; nicht bloss sieht man überall Steingruppen mit Alpenbewohnern, sondern auch eine Menge von Schmuckpflanzen, die durch uns zum erstenmal nach St. Gallen gekommen sind.

Wenn der Garten seinem mehrfachen Zwecke genügen und das Interesse für denselben nicht erkalten soll, so muss alljährlich ein Teil der kultivierten Pflanzen durch neue, weniger bekannte ersetzt werden. Auch im jüngst verflossenen Sommer gaben wir uns alle Mühe, dieser Forderung nachzukommen, und es sei mir erlaubt, wenigstens auf einige der frisch gezogenen Species aufmerksam zu machen. — Von den *Annuellen* sind in botanischer Hinsicht folgende besonders beachtenswert: *Molucella lævis* (Mittelmeergebiet) wegen des sehr grossen, becherförmigen, abstehenden Kelchsaumes, *Salvia Horminum* (Südeuropa) mit ihren lebhaft violett oder rosenrot gefärbten Hochblättern, endlich *Schizanthus Grahamii* (Chile), bei dem, wie bei allen Spaltblumen, die grosse Unterlippe durch Drehung der Blüte nach oben gerichtet ist. Als Sommerflorpflanze ersten Ranges möchte ich die *Kiel-Wucherblume (Chrysanthemum carinatum*; Berberei) bestens empfehlen; ihre prächtigen, vielfarbigen Körbchen gereichen von Ende Juni an jedem Garten zur Zierde. Das Gleiche gilt für *Salpiglossis sinuata* (Chile, Peru), deren Blüten ebenfalls in den verschiedensten Farben

prangen. Ein zierliches, wunderhübsches Gras, welches sich vortrefflich zu Trockenbouquets eignet, ist *Tricholæna atropurpurea* (Südafrika): die lockern Rispen haben einen lebhaften, fast kupferfarbigen Glanz. Endlich gedenke ich noch einer scharlachrot blühenden, südamerikanischen *Winde: Ipomœa coccinea,* die sich zur Bekleidung von Spalieren, Balkongeländern, kahlen Baumstämmen ebenso gut eignet, wie die allverbreitete Ip. purpurea.

Bei den *perennierenden Kräutern (Stauden)* ist aus guten Gründen der Wechsel geringer, als bei den einjährigen; wir treffen darum neben vielen alten Bekannten nur wenige für uns neue Species. Den Botanophilen wird z. B. eine eigentümliche Doldenpflanze: *Seseli gummiferum* (Taurien) nicht entgangen sein, ebensowenig die stattliche, zu den Saxifragaceen gehörende *Rodgersia podophylla* (Japan, China) mit ihren grossen, gefingerten Blättern und den vielen kleinen, weissen, in einer ansehnlichen Rispe stehenden Blüten, ferner ein Repräsentant der Compositen: *Inula glandulosa* (Kaukasus), welche sich durch sehr schöne, grosse, gelbe Körbchen auszeichnet. Die Gartenbesitzer seien speciell aufmerksam gemacht auf eine neue Schwertlilie mit wahren Riesenblüten, die wir aus Belgien unter dem Namen *Iris asiatica* erhalten haben, sowie auf *Aster horizontalis,* eine der vielen Sternblumen Nordamerikas; sie blüht, bis sich die eigentlichen Winterfröste einstellen, äusserst reichlich und eignet sich vortrefflich für die Bouquetbinderei.

Während die Witterung im Frühling und Vorsommer sehr rauh und regnerisch war, nahm sie um Mitte Juli einen ganz anderen, der Entwicklung der Vegetation sehr günstigen Charakter an; ist es doch für St. Gallen (703 m. ü. M.) eine seltene Ausnahme, dass bis Allerheiligen keine

einzige Schneeflocke fällt und das Thermometer nie auf den Nullpunkt sinkt! Hierin liegt auch die Erklärung, dass wir manche spätblühende Pflanzen, so *Eulalia japonica,* die herrlichen *Canna-* und *Montbretia-Varietäten* etc. in ganz ungewohnter Üppigkeit zu sehen bekamen; das Gleiche gilt für ein reiches Sortiment von *Zierkürbissen,* an denen in erster Linie unsere liebe Jugend sehr grossen Gefallen fand.

Der *Pfropfversuche* von Herrn *F. Hahn* mit beeren- und kapselartigen Solanaceen habe ich schon bei meiner Übersicht über die wissenschaftlichen Verhandlungen gedacht; hier sei noch ein ähnliches, ebenfalls vollständig gelungenes Experiment erwähnt, nämlich die Übertragung von *Winterastern (Chrysanthemum indicum)* auf die *Strauch-Margherite (Chr. frutescens);* gerade gegenwärtig blühen sogar zwei ganz verschiedene Farbenvarietäten auf der gleichen Unterlage. Auch einige *Abnormitäten,* auf die mich Hahn im Laufe des Sommers aufmerksam gemacht, will ich nicht übergehen, so eine gut ausgebildete Ähre des *Spelzes,* bei der das fünfte der 15 Ährchen durch eine zusammengesetzte Ähre mit 7 vollständig entwickelten Ährchen ersetzt ist, weiter eine vollständig grannenlose Ähre der *zweizeiligen Gerste,* sowie zahlreiche eigentümliche *Akleiblüten;* bei denselben sind entweder alle oder doch ein Teil der 5 Kronblätter nicht mehr füllhornartig, sondern ganz wie die Kelchblätter gestaltet. Eine höchst eigentümliche Veränderung zeigen endlich die Wurzeln mehrerer Exemplare der *Feuerbohne;* sie sind nämlich total fleischig, rübenartig, erinnern ganz an sehr grosse Monatrettige und tragen sogar zahlreiche Adventivknospen.

Von den neuen *Holzgewächsen* hat für uns die durch

die bläulich-graue Belaubung leicht kenntliche *Rosa rubrifolia* das grösste Interesse; die Exemplare stammen aus der Gegend der St. Antonskapelle, wo diese Species von Herrn *Reallehrer Blarer* (Heiden) entdeckt wurde. Im ganzen Vereinsgebiete ist sie sehr selten; bisher kannten wir sie einzig aus unseren südlichen Alpenthälern (Dr. R. Keller). Wegen ihrer Rarität, desgleichen wegen der grossen, prächtigen Hagebutten verdient, wie früher schon einmal erwähnt, auch *Rosa pomifera* vollste Beachtung. *Corylopsis spicata*, ein japanischer Strauch, der ganz das Aussehen eines Haselnussstrauches besitzt, findet darum immer weitere Verbreitung, weil sich die gelben, in hängenden Ähren stehenden Blüten schon im ersten Frühling, vor den Blättern entwickeln. Noch empfehlenswerter, gestützt auf eigene Erfahrungen, sind der aus der Mongolei stammende *vielblättrige Süssklee (Hedysarum multijugum)* und ein japanischer *Apfelbaum (Pyrus floribunda)*. Jener, der kaum $1^{1}/_{2}$ Meter Höhe erreicht, eignet sich besonders für kleinere Gärten mit feinem Ziergesträuch. Dieser gewährt, wenn er in vollem Flore steht, durch seine zahlreichen, grossen, aussen roten, innen weissen Blüten einen wahrhaft herrlichen Anblick; dagegen sind die kleinen, gelben, beerenartigen Früchte recht unansehnlich.

Meinem Wunsche, dass unser kleines *Aquarium* vergrössert werde, ist die Parkkommission mit aller Bereitwilligkeit entgegengekommen. Jetzt befinden sich zwei Bassins von je 3 Quadratmeter Oberfläche unmittelbar nebeneinander; das eine beherbergt wesentlich Sumpf-, das andere eigentliche Wasserpflanzen. Beide sind schon stark bevölkert, und zwar verdanken wir es teilweise unserem Mitgliede, Herrn *Prof. H. Wegelin* in Frauenfeld. Als frische Bewohner nenne ich vorab zwei üppig sich

entwickelnde *Pfeilkräuter (Sagittaria sagittæfolia, S. chinensis)* und mehrere hübsche *Cypergräser (Cyperus longus, C. natalensis).* Reichlich hat während des ganzen Sommers *Limnocharis Humboldtii* (Caracas; Butomaceæ) geblüht, eine Pflanze, welche auffallend kleinblättrigen Seerosen, namentlich aber der ebenfalls vorhandenen, zu den Gentianeen gehörenden *Villarsia nymphoides* ähnelt. Unscheinbar, aber durch die schildförmigen Blätter sehr interessant ist eine winzige, einheimische Umbellifere: *Hydrocotyle vulgaris;* die Aufmerksamkeit der Fachmänner erregten ferner jene zwei *Wasserfarne (Salvinia natans* und *Azolla caroliniana),* die mir Herr *Dr. Dreyer* im Anschluss an seinen im „Flurhof" gehaltenen Vortrag zu Gunsten des Gartens abtrat. Schliesslich gedenke ich nochmals der schon in meinem letzten Referat erwähnten, viel bewunderten *schwefelgelben Seerose,* die alle anderen Bewohner des Aquariums, selbst ihre nächste Verwandte, die einheimische weisse Seerose nicht ausgenommen, an Schönheit weit übertrifft; sie blüht sehr reichlich und zeigt überdies ein so rasches Wachstum, dass sich ihre Kultur in jeder Beziehung lohnt.

Es sind nun noch die *Topfpflanzen,* soweit sie nicht bloss der Dekoration, sondern auch der Belehrung dienen, zu besprechen. Der Palmen und ihrer Verwandten habe ich schon gedacht; dagegen geben mir von jenen, die während des ganzen Sommers im Freien stehen, noch zwei andere typische Gruppen: die *Neuholländer* und die *Succulenten* zu einigen Notizen Anlass. Beide haben fast ausschliesslich durch die Munificenz des Herrn *Prof. Dr. H. Schinz,* Direktor des botanischen Gartens in Zürich, reichen Zuwachs erhalten. Unter den neuen Neuholländern befindet sich eine ganze Anzahl typischer Gattungen,

z. B. *Casuarina, Correa, Eucalyptus, Leptospermum, Pomaderris* etc.; die interessantesten Species sind jedoch *Bossiæa Scolopendrium,* eine Papilionacee mit blattlosen. flach gedrückten Ästen, an denen die zahlreichen Blüten sitzen, und *Acacia spectabilis f. excelsa,* welche die merkwürdige Eigentümlichkeit besitzt, dass sie während der einen Hälfte des Jahres schmallanzettliche Phyllodien. während der anderen völlig normale, doppelt gefiederte Blätter entwickelt. Die Succulenten-Gruppe, der Hauptschmuck der städtischen Anlagen, um den wir vielfach beneidet werden, bekam durch unseren generösen Freund aus einer ganzen Reihe von Familien *(Cactaceen, Crassulaceen, Aizoideen, Asclepiadeen, Liliaceen* etc.) neue Repräsentanten; um jede Weitläufigkeit zu vermeiden, hebe ich einzig *Opuntia Tuna* hervor, und zwar wesentlich darum, weil sie in ihrer Heimat (Mexiko) neben einigen anderen Feigenkaktus als Nährpflanze der Cochenille-Schildlaus gepflanzt wird. — Unter den Succulenten stehen schon längst eine Anzahl Exemplare, die sich durch Alter und Grösse auszeichnen; diesen Riesen hat sich nun eine mächtige *Rœzlia regia* (Mexiko), angekauft aus einem Privatgarten, beigesellt.

Für die Überwinterung der Topfpflanzen ist jetzt in bester Weise gesorgt. Knapp vor dem Einräumen stand das *neue Glashaus* (Länge 16 Meter, Tiefe und Höhe je 5 Meter; mit Satteldach) fix und fertig da, und es macht seinen Erbauern, lauter hiesigen Handwerksmeistern, alle Ehre. In erster Linie verdient das von Herrn *Gemeinderat Tobler* musterhaft ausgeführte Eisengerüst vollstes Lob. Unser wiederholt geäusserter Wunsch, es möchte die eine Abteilung des neuen Treibhauses für die Kultur von *tropischen* Pflanzen eingerichtet werden, hat sich er-

füllt, so dass sofort für Bewohner gesorgt werden konnte. Das Centrum derselben bildet jetzt ein stattliches Exemplar einer *Schraubenpalme (Pandanus utilis,* Madagaskar), dessen Erwerbung einem glücklichen Zufall zu verdanken ist. Eine Anzahl passender Zierpflanzen hat Herr *F. Walz* bei Pfitzer in Stuttgart selbst ausgewählt, so namentlich jene hübschen *Aroideen (Dieffenbachia picta, Anthurium crystallinum), Bromeliaceen (Achmea fulgens, Billbergia rhodocyanea, Vriesea variegata)* und *Marantaceen (Calathea zebrina),* welche ich Ihnen in einer der letzten Sitzungen, teilweise blühend, vorgewiesen. Von unserem Standpunkt aus lege ich jedoch noch mehr Gewicht auf eine Sendung aus dem Zürcher Garten, mit der uns wiederum Herr *Prof. Dr. H. Schinz* in reichster Weise beschenkt hat. Durch dieselbe kamen wir in den Besitz einer Anzahl wichtiger offizineller und Nutzpflanzen der Tropenländer; ich nenne beispielsweise die *Areka-* oder *Betel-Palme (Areca Catechu;* Ostindien), die Stammpflanze des *Cocains (Erythroxylon Coca;* Peru), den *Kaffee- (Coffea arabica)* und *Muskatnussbaum (Myristica Horsfieldii;* Molukken), ferner den *Melonen- (Carica Papaya)* und *Flaschenbaum (Anona squamosa),* welche beide der wohlschmeckenden Früchte wegen in allen heissen Ländern angebaut werden. Dass hiemit erst ein Anfang gemacht ist, versteht sich von selbst, und es soll unser Bestreben sein, für charakteristische Neuanschaffungen zu sorgen. Vorab hoffen wir, dass es gelingt, die kleine Kollektion *epiphytischer Orchideen,* welche sich bisher mit dem temperierten Hause begnügen musste, wesentlich zu ergänzen; sie verdient es der eigentümlich gestalteten, farbenprächtigen, lange dauernden Blüten wegen in vollstem Masse. — Dass der Tit. Gemeinderat den Parkanlagen sein Wohlwollen auch

fernerhin schenkt, lässt sich zuversichtlich erwarten; ebenso wenig bezweifle ich es, dass die kantonalen und städtischen Schulbehörden die bisher zu Gunsten des botanischen Gartens gewährten Subventionen fortdauern lassen. — Endlich sei noch der Wunsch gestattet, dass das Publikum während der günstigen Jahreszeit zu den Treibhäusern, analog wie zu den öffentlichen Sammlungen, in bestimmten Stunden freien Zutritt erhalte; ganz sicher würde eine derartige Massnahme bei den Pflanzenfreunden eine recht dankbare Aufnahme finden.

* * *

„Wer da steht, der sehe zu, dass er nicht falle!" Dies, verehrteste Herren! möchte ich Ihnen, am Schlusse meines Referates angelangt, ernstlich ans Herz legen. Wir haben eine Reihe erfolgreicher Jahre hinter uns; allein es hat viel Arbeit und Mühe gekostet, um mit der Zeit Schritt zu halten. Unsere Aufgaben sind sehr mannigfaltig; nur wenn wir dieselben mit aller Intensität zu lösen suchen, werden wir sie auch wirklich bezwingen. Wollen wir es leugnen, dass sich in der letzten Periode hie und da im Gefühl der Sicherheit Zeichen der Erschlaffung gezeigt haben? Geloben wir es deshalb aufs neue, treu und fest zur Fahne zu stehen und die Interessen unseres Bundes — jeder in seiner Weise — kräftig zu fördern. Dann, einzig dann wird es gelingen, unter den schweizerischen Schwestergesellschaften den bisherigen ehrenvollen Rang zu behaupten!

II.

Übersicht

über die

im Jahre 1897/98 gehaltenen Vorträge.

Nach den Protokollen zusammengestellt

von

Dr. H. Rehsteiner.

Neben der Pflege der Naturwissenschaften im allgemeinen hat sich unsere Gesellschaft die Erforschung des engern Heimatlandes zur speciellen Aufgabe gestellt. Im Berichtsjahre kamen mehrere Lektoren diesem Postulate nach, unter ihnen Herr *Reallehrer Falkner*, der die *geologischen Verhältnisse St. Gallens und seiner Umgebung* zum Vorwurf einer Arbeit nahm.

Die Herren *Falkner* und *Ludwig* haben sich die detaillierte geologische Erforschung unserer Gegend zur Aufgabe gestellt. Über die vorläufigen Resultate ihrer Arbeit berichtet uns Herr Falkner, indem er die allgemeinen geologischen Verhältnisse, die zum Verständnis nötig sind, mitberücksichtigt. Als Teil der schweizerischen Hochebene, des Molasselandes, gehören die anstehenden Gesteine unserer Gegend der Molassezeit, dem mittlern Tertiär, an. Wir wissen aus einem frühern Vortrage des Lektors, dass sich Sedimentgesteine nur im Wasser bilden können. Solche Sedimentgesteine sind unsere Sandstein-, Mergel-, Thon- und Nagelfluhbänke. Am Anfang und am Ende der Tertiärzeit bedeckten Süsswasserseen

unser jetziges Hochthal, in der Mitte dieser geologischen Zeitperiode drang ein Meeresarm vom Bodensee über St. Gallen bis Herisau vor. Der Lektor macht uns vertraut mit den Fundstellen, welche die urweltlichen Zeugen beherbergen. Die obere Süsswassermolasse tritt in den schwärzlichen Mergeln von St. Josephen und in der Kalknagelfluh von Abtwil zu Tage; Meeresmolasse ist bei der Martinsbrücke und bei Stocken aufgeschlossen. Auch der Plattensandstein von Wienachten und Notkersegg ist marinen Ursprungs. Über das Klima der Molassezeit geben uns die gut erhaltenen Pflanzenüberreste der untern Süsswassermolasse Aufschluss. Die Palmen, immergrünen Zimmt-, Lorbeer- und Kampherbäume erzählen von einem subtropischen Klima, wie es heutzutage z. B. in Florida herrscht. Der Höhenzug der Egg besteht aus unterer Süsswassermolasse. Die eintönige See- und Sumpflandschaft verändert ihren Charakter am Ende der Molassezeit vollständig. Durch die grosse Auffaltung der Alpen wird die ganze Schweiz Festland. An Stelle des warmen Klimas tritt ein rauhes nordisches, und die mächtig anwachsenden alpinen Gletscher erstrecken ihre eisigen Arme auch über unsere Gegend, die Molassebildungen mit Moränenschutt überführend. Rhein- und Sentisgletscher streiten sich um die Herrschaft, und es ist oft sehr schwierig, die Grenzen beider genau festzustellen. Einer wärmern Interglacialzeit verdankt das kleine Schieferkohlenlager von Mörschwil seine Entstehung.

Eine willkommene Ergänzung der eben skizzierten Arbeit bot Herr *Lehrer U. Früh* mit seiner Abhandlung über *Entstehung und Vorzeit des Alpsteins, sowie der st. gallisch-appenzellischen Molasse.*

Das Material, aus dem das Alpsteingebirge aufgebaut ist, wurde gegen das Ende des geologischen Mittelalters, in der Kreidezeit, abgelagert. Es besteht aus Kalk- und Sandsteinen. Jüngere Ablagerungen finden wir auf dem Sentisstocke selbst keine, wohl aber in der Randzone, wo die eocänen Nummulitenkalk- und Flyschbildungen an der Fähnern eine bedeutende Mächtigkeit erreichen. In der folgenden Periode, der Miocänzeit, bildete sich die Molasse; teils als Ablagerung aus Wasser: Sandsteine, Mergel, Thone; teils durch Erosion von bereits bestehendem Festlande: Molasse-Nagelfluh.

In das Ende der Tertiärperiode, das Pliocän, fällt die grosse Auffaltung der Alpen. Escher hat auf dem schmalen Raume des Sentisgebirges nicht weniger als 8 Falten nachgewiesen, von denen teils die Gewölbe, teils die Schenkel noch erhalten sind. Die 6 Ketten, die jenen Falten entsprechen, sind:

1. Gyrenspitz-Ebenalp;
2. Sentis-Gloggern;
3. Roter Stein;
4. Altmann-Hundstein;
5. Schafberg-Saxerfirst;
6. Gulmen-Stauberen.

Alle 6 Ketten sind durch kleine Längsthälchen getrennt, die meistens mit einem See geschmückt sind. Zur Zeit der Auffaltung der Kreide im Alpsteingebirge ist auch die Molasse gefaltet worden. Die am nächsten gelegene und höchste Molassekette umfasst Stockberg-Speer-Schäniserberg; die zweite setzt sich aus Hirschberg-Kronberg-Petersalp-Hochalp zusammen; eine dritte haben wir in Gäbris-Hundwilerhöhe-Hohhamm-Regelstein; eine vierte in Vögelinsegg-Fröhlichsegg-Hochwacht-Wilket.

Während Hörnli und Napf aus horizontalen Molasseschichten bestehen, erfahren die dem Sentisgebirge zu gelegenen Schichten eine Aufrichtung infolge der Stauung: am Gebirg erreichen die Molassefalten ihre grösste Höhe, vergleichbar der Welle, die sich am Damme bricht. Zu den Kreide- und Molasseablagerungen gesellen sich auch bei uns die glacialen Bildungen, die in jüngster Zeit öfters Gegenstand eingehender Besprechung im Schosse unserer Gesellschaft bildeten.

Nachdem in den letzten Jahren häufig geologische Themata erörtert wurden, war es sehr erwünscht, in dem am Stiftungstage von Herrn *Prof. Dr. Julius Weber* aus Winterthur gehaltenen Vortrag über *die Entwicklungsgeschichte der Erde und ihrer Bewohner* ein zusammenfassendes Bild aller Erdperioden zu erhalten.

Einleitend bespricht der Lektor die Entstehung der Erde nach der Kant-Laplace'schen Theorie, die Bildung glühender, gasförmiger Weltkörper aus dem Urnebel, den Übergang derselben in den feuerflüssigen und endlich in den festen Zustand. Hier setzt die historische Geologie ein. An Hand einer an alle Anwesenden verteilten gedruckten Übersicht über die geologischen Formationen durchwandern wir die vier Zeitalter der Erdgeschichte.

Der *Urzeit*, dem Ur- oder Grundgebirge gehören der Gneis und Alpengranit an; organisches Leben fehlt vollkommen. Wie sich das Leben zuerst geäussert hat, ist bisher in völligem Dunkel geblieben. Die ersten Lebewesen waren ein- oder wenigzellig; Pflanzen vom Typus der Algen oder Pilze und Urtiere (Protozoën) traten ohne Zweifel zuerst auf.

Im folgenden Zeitalter, dem *palæozoischen*, oder

primären, in den schiefrigen Ablagerungen der Übergangsformationen Kambrium, Silur und Devon finden sich die ersten höher organisierten Geschöpfe: Tange, Gefässkryptogamen und Fische.

Einen mächtigen Aufschwung nimmt das pflanzliche Leben zur Zeit der *Steinkohlenformation* mit den baumartigen Farnen und Bärlappgewächsen, den Siegel- und Schuppenbäumen.

In der folgenden, für unsere Gegend wenig bedeutungsvollen Periode, der *Dyas*, entstand der Verrucano oder Sernifit am Wallensee, erratisch als roter Ackerstein wohl bekannt.

Das geologische *Mittelalter* zerfällt in drei Abschnitte: *Trias*, *Jura* und *Kreide*.

Erstere weist in der Schweiz keine bedeutenderen Gesteinsablagerungen auf; technisch wichtig ist die Bildung des Steinsalzes im Kanton Aargau zu dieser Zeit. Als erstes Säugetier taucht eine Beutelratte auf; das sich ausbreitende Festland beherbergt Nadelhölzer neben riesigen Schachtelhalmen. Viel mächtiger sind die Gesteins-Ablagerungen zur *Jurazeit;* wir erinnern an den Alpenkalk des Sentisstockes. Die Reptilien dominieren mit riesenhaften Formen. Im Lithographenschiefer von Solenhofen ist uns der Urvogel (Archæopteryx) erhalten geblieben.

Der *Kreidezeit* gehören hauptsächlich Kalksteine und Mergel an; schon erscheinen Laubbäume, während die grossen Reptilien aussterben.

Wir gelangen zur *Neuzeit*, dem *kænozoischen* Zeitalter.

Im *Tertiär* entstand der in den Alpen weitverbreitete Flysch, in der Mittelschweiz die Molassenagelfluh, Sandsteine, Mergel und Thone. Ein subtropisches Klima bringt Palmen und immergrüne Laubbäume hervor, die Säuge-

tiere gelangen erst jetzt recht zur Entwicklung in grossen Dickhäutern und Affen. In das Ende der Tertiärzeit. das Pliocän, fällt die grosse Auffaltung der Alpen zum Gebirge.

Das Diluvium, die *Eiszeit,* voriges Jahr der Gegenstand eingehender Besprechung durch den Vortragenden. in welche auch das erste Auftreten des Menschen fällt. leitet zum Alluvium, der Gegenwart, herüber.

Die naturhistorischen Verhältnisse von Finnland beleuchtete Herr *Professor Dr. Gutzwiller* aus Basel.

Bei Anlass des im August 1897 in Petersburg abgehaltenen VII. internationalen Geologen - Kongresses wurden, begünstigt durch weitgehende Unterstützung von Seite der russischen Regierung, verschiedene wissenschaftliche Exkursionen ausgeführt. Der Exkursion nach Finnland schloss sich der Lektor an, und seinen Ausführungen wohnt eine Frische und Lebendigkeit inne, wie sie nur derjenige zu bieten vermag, der die Verhältnisse an Ort und Stelle studiert hat.

Kaum 2½ Millionen Einwohner besitzt Finnland bei einem Flächeninhalte, der die Schweiz um das neunfache übertrifft. Von den Küsten steigt das Land zu einem wenig hohen Plateau an, über welches sich keine Berge erheben; wenige der Hügel erreichen eine Höhe von 800 Meter über Meer. Von diesen Höhen erblickt das Auge ein Gewirr von Wasser und Land, von Seen, Sümpfen, flachen Hügelreihen und muldenförmigen Thälern. Im Lande der 1000 Seen sind 90 Prozent des Bodens von Wasser und Wald bedeckt, 8 Prozent ist Weideland und kaum 2 Prozent bebaute Felder. Die Seen sind durch kurze Flussläufe verbunden und daher

auf hunderte von Meilen weit ununterbrochen schiffbar. Dem Reisenden bietet sich ein wechselvolles, aber nicht so anmutiges und liebliches Bild wie auf unsern Seen. In dem schwarzen Moorwasser spiegeln sich Wald und Felsen, selten kommen Wohnungen, bebautes Land zu Gesicht, selten stört ein lebendes Wesen die Einsamkeit; alles ist ruhig, ernst und melancholisch, darin liegt der Zauber der finnischen Landschaft. Die Flüsse haben ein geringes Gefälle, bilden aber da und dort Stromschnellen, welche infolge der grossen Wassermenge für die Industrie von ausserordentlichem Werte sind. Neben dem vielerorts zu Tage tretenden Urgestein: Granit, Gneis und Glimmerschiefer, finden sich zahlreiche Spuren einer Gletscherzeit. Der Hauptreichtum des Landes, der Wald, besteht hauptsächlich aus Nadelholz: Rottanne und Föhre; die Birke ist der einzige Laubbaum. In allen Industriezweigen wird Holz statt Steinkohle verwendet. Unter den Ausfuhrartikeln der Landwirtschaft steht die Butter obenan. Circa 38 Prozent des Bodens gehören dem Staate; dennoch wohnt der grösste Teil der finnischen Bevölkerung auf eigenem Grund und Boden, zerstreut in einzelnen Gehöften. Reinlichkeit zeichnet die Häuser zu Stadt und Land aus, welche, meist aus Holz gebaut, ein schwedisches Gepräge haben. Jahrhunderte lang mit Schweden vereinigt, hat die Bevölkerung von dort ihre Kultur erhalten, und wenn Finnland auch seit 1809 durch Personalunion mit Russland verbunden ist, hat es doch bis jetzt seinen specifischen Charakter bewahrt. In neuerer Zeit hat es lebhaften Anteil an den Kulturbestrebungen genommen, sowohl was Verkehrsmittel, als auch die Hebung des Bildungsgrades der Bevölkerung anbelangt. Die Stammesgenossen der Finnen sind an der Wolga zu suchen, und

das Volk hat wahrscheinlich zur Zeit der Völkerwanderung von dem Lande Besitz ergriffen.

In *geologischer Hinsicht* tritt uns die eigentümliche Tatsache entgegen, dass nur die ältesten, die sogenannten archäischen oder Urgesteine den festen Grund und Boden bilden und auf diesen direkt die jüngsten Ablagerungen, glaciale und postglaciale Schuttmassen liegen. Die archæischen Gesteine Finnlands gehören zu dem auch einen grossen Teil Skandinaviens überdeckenden „baltischen Schilde". Während die Schichten dieser Urgesteine steil aufgerichtet sind, liegen die palæozoischen Schichten Cambrium und Silur, welche unmittelbar an das baltische Schild grenzen und an wenigen Stellen auch auf demselben gefunden werden, horizontal. Es muss daher angenommen werden, dass in diesem Teil Europas seit der palæozoischen Zeit keine gebirgsbildenden Kräfte mehr tätig waren. Seit undenklichen Zeiten haben Erosion und Denudation die einst vorhandenen Gebirge zu einer niedern Platte abrasiert. Die Gesteine sind zum Teil sedimentären Ursprungs: Sandsteine, Schiefer und Conglomerate, zum Teil eruptiver Natur: Granite, Porphyre etc. Infolge des absoluten Fehlens von Fossilien ist die geologische Altersbestimmung der archæischen Gesteine sehr schwierig. Anhaltspunkte hiefür geben die Granite, die sich schon äusserlich durch ihre Farbe leicht unterscheiden lassen. Ein roter porphyrartiger Granit jüngern Datums, „Rapakiwi" genannt, wird in Russland häufig zu Bauten und Denkmälern verwendet. Dieser Granit, das jüngste archæische Gestein, ist nicht mehr dislociert, es hat also seit der Carbonzeit keine Gesteinsbildung mehr stattgefunden; die Gebirgsbildung hörte schon viel früher auf. Als die *Diluvialzeit* hereinbrach mit den grossen

Gletschern von Skandinavien her, hat das Eis das schon vorher ausgeebnete Land glatt gescheuert, so dass die Felsen wie ein Spiegel glänzen. Tief unter dem Inlandeise lag es Jahrtausende lang begraben, und Berge von Moränenschutt, mächtige Decken von Lehm und Thon sind die Zeugen jener Vereisung; die Gletschertätigkeit hat das heutige Landschaftsbild geschaffen. Eine gewaltige Endmoräne schliesst den Seenbezirk Südfinnlands ab. Senkrecht zu dieser laufen eine grosse Zahl Kieshügel, die sogenannten „Asar", subglaciale Bildungen, entstanden in der Spätglacialzeit aus Flüssen, die unter dem Eis ins Meer gingen. Als die Gletscher sich zurückzogen, folgte das Meer denselben. Überreste von hochnordischen Cetaceen und arktischen Muscheln beweisen, dass das *„Yoldiameer"* (nach einer Muschel Yoldia benannt) ein Eismeer war. Finnland und einen grossen Teil Skandinaviens bedeckend, verband es das weisse Meer mit der Nordsee. Durch ungleiche Hebung des Landes wurde das Yoldiameer abgeschlossen, und es bildete sich der *„Anzylussee"*. Die Hebung dauerte fort, im Osten bedeutender als im Westen, der See floss gegen Westen ab und überflutete das Gebiet der heutigen Ostsee, die einst Festland gewesen war. Belt und Sund waren ursprünglich Flussläufe. Durch fortdauernde Senkung trat Meerwasser von Westen her zu; es entstand eine Brackwasserfauna. Gegenwärtig befindet sich der Süden Skandinaviens wieder im Stadium der Hebung des Landes; die Ostsee beginnt sich dadurch wieder auszusüssen.

Die Hauptpunkte einer umfangreichen Studie *über die Verwendung des Opiums als Genussmittel und den indochinesischen Opiumhandel* teilte uns Herr *Dr. C. Hartwich*, Professor am eidgen. Polytechnikum in Zürich, mit.

Unter den Stoffen des Pflanzenreiches, welche der Mensch benutzt, giebt es eine grosse Zahl, die nicht zur Befriedigung wirklicher Bedürfnisse, als Nahrungs- oder Heilmittel, dienen. Sehen wir hiebei von den Gewürzen ab, so bleibt eine ansehnliche Gruppe übrig, welche, als Genussmittel im engern Sinn zu bezeichnen, viel mannigfaltigere Wirkungen im Organismus als jene hervorrufen und ausnahmslos erst nach der Resorption wirken. Fast über die ganze Erde als Genussmittel verbreitet sind Thee. Kaffee und Tabak. Eigentümlich ist die frühzeitige Anwendung der coffeïn- und theobrominhaltigen Pflanzenteile durch die Naturvölker, wie von Cacao, Maté, Guarana durch die Eingebornen Amerikas, Thee durch die Chinesen. Keine coffeïnhaltige Pflanze wurde bis jetzt gefunden, die nicht schon seit langer Zeit als Genussmittel in Gebrauch genommen wäre. Eine ähnliche Rolle spielt der Betelpfeffer bei den Völkern Südasiens: die Südseeinsulaner bereiten aus den Kawa-Kawawurzeln durch Kauen ein berauschendes Getränk. Sind Coffeïn und Theobromin von relativ wenig energischer Wirkung, so zählen einige andere Stoffe, wie das Nicotin im Tabak, das Morphin im Opium, zu den heftigsten Giften. Der Umsatz an Genussmitteln beziffert sich jährlich auf tausende von Millionen Franken, und auf den Kulturen der betreffenden Pflanzen beruht der Wohlstand der Länder, in denen man sie baut.

Die Wirkung dieser Genussmittel besteht aus einem Stadium der Erregung, auf welches ein solches der Erschlaffung und Betäubung folgt. Im erstern wird der Mensch zu erhöhter leiblicher und geistiger Arbeit angeregt. So lässt das Cocablatt den Indianer unglaubliche Strapazen mit Leichtigkeit überwinden. Übrigens sind

manche Genussmittel auch sehr wertvolle Heilmittel, und zu diesen zählen gerade das Opium und sein wirksamster Bestandteil, das Morphin. Ersteres war Jahrhunderte lang nur Heilmittel, ehe es auch für Genusszwecke Verwendung fand. Es wird aus dem aus angeritzten unreifen Mohnkapseln fliessenden Milchsaft gewonnen, der an der Luft zu einer braunen Masse eintrocknet. Die ältesten Nachrichten über den Gebrauch des Opiums bringen *Hippokrates, Theophrast, Galenus, Dioscorides* und *Plinius*. Im europäischen Mittelalter wurde wenig Opium gebraucht und statt der reinen Substanz ausschliesslich opiumhaltige Arzneimischungen, unter denen der hochberühmte „*Theriak*“ eine grosse Rolle spielte.

Schon sehr frühzeitig muss das Opium von Vorderasien aus, dessen Völker narkotische Genussmittel lieben, nach Aegypten gelangt sein. Im 16. Jahrhundert war es in Persien, Kleinasien und Aegypten allgemein im Gebrauch. Sehr förderlich war das im Islam enthaltene Verbot des Alkoholgenusses seiner Verbreitung, und für Indien, von wo es recht eigentlich seinen traurigen Siegeszug unter den Mongolen angetreten, ist die Einführung durch die Mohammedaner sicher. Das Opium wird von den Mohammedanern gegessen oder getrunken, von den Chinesen geraucht.

Als die Engländer Indien erobert hatten, begann die englisch-ostindische Handelsgesellschaft die Mohnkultur in Bengalen, monopolisierte dieselbe und machte 1773 das erste Geschäft mit China in Opium. 1799 bis 1800 erliess die chinesische Regierung strenge Einfuhrverbote. Damit hörte für lange Zeit die offene Einfuhr nach China auf; an ihre Stelle trat umfangreicher Schmuggelhandel, ermöglicht durch eine grossartige Bestechung der

chinesischen Beamten. 1839 wurden englische Kaufleute gezwungen, 20,000 Kisten Opium im Werte von 30 Millionen Franken an die chinesische Regierung abzuliefern, die durch Versenken ins Meer vernichtet wurden. Das gänzliche Verbot jeglichen Handels mit der englischen Nation führte zum Kriege, der unter dem Namen „*Opiumkrieg*" eine traurige Berühmtheit erlangt hat und 1843 mit der völligen Niederlage Chinas endigte, das ausser dem Verluste von Hongkong 105 Millionen Franken Schadenersatz leisten musste. Das damals von den Chinesen noch aufrecht erhaltene Verbot der Opiumeinfuhr mussten diese nach einem zweiten Kriege von 1856—1860 auch noch preisgeben und sich mit der Erhebung eines hohen Zolles begnügen. Um dem Schmuggel zu begegnen, wurde mit England ein neuer Vertrag vereinbart, der aber erst 1885 von ihm sanktioniert wurde. Der Export aus Indien nach China steigerte sich von 60,000 Kilo im Jahre 1767 bis zu 5,859,000 Kilo im Jahre 1880, den Schmuggel, der auf $^1/_3$ der Einfuhr geschätzt wird, nicht mit einbezogen. Seit den Sechzigerjahren ist von einer erheblichen Steigerung nicht mehr zu sprechen, der Import hält sich ungefähr auf der gleichen Höhe; etwa seit 1891 ist sogar ein langsamer Rückschritt zu konstatieren. Der Grund dieses Rückganges der Einfuhr liegt darin, dass in China selbst trotz Verbotes die Mohnkultur in so grossartigem Massstab aufkam, dass sie die indische weit übertrifft. Sie wird in den Jahren 1890 und 1895 auf 13 Millionen Kilo geschätzt; dazu kommen aus Indien ca. 5 Millionen Kilo, aus andern Ländern ca. 300,000 Kilo, zusammen einen Gesamtverbrauch von 18,300,000 Kilo ergebend. Zu Genusszwecken werden im ganzen 18,870,000 Kilo Opium verbraucht. Der Rest der Produktion von 730,000 Kilo genügt für die Bedürfnisse der übrigen Erde.

In Indien fällt etwa ¹/₃ der Bodenfläche des ganzen Landes dem Mohnanbau zu, ein Gebiet von 1,5 Millionen Quadratkilometer, fast dreimal so gross wie Deutschland. Obwohl dieser freiwillig ist, wissen die Engländer doch die Landleute durch Vorschusszahlungen in Abhängigkeit zu erhalten, und die öfter eintretende Hungersnot in den Opiumbezirken ist dem Umstande zuzuschreiben, dass der Boden bei freiem Anbau, z. B. von Indigo oder Zuckerrohr, das doppelte Erträgnis liefern, und dass Opium, ohne behördlichen Druck gewonnen und verkauft, das Dreifache einbringen würde. Der Pflanzer hat sein Opium in die Fabriken abzuliefern, wo es noch besonders zubereitet wird. Für das Picul (133¹/₃ engl. Pfund) zahlt die englische Regierung durchschnittlich 660 Franken, für sie selbst kommt das Picul schliesslich auf 730 bis 740 Franken zu stehen. In Kalkutta wird es im Durchschnitt zu 2516 Franken versteigert, so dass England an jedem Picul circa 1781 Franken gewinnt. Bei einer durchschnittlichen Jahresproduktion von 58,000 Picul beträgt dieser Gewinn 103,298,000 Franken. In mittelmässigen Jahren erzielt England aus sämtlichem Opium, das es in Bengalen, in Malwa etc. aufkauft, einen Gewinn von rund 155 Millionen Franken. Nach China wird das Opium mit ca. 60 Prozent Gewinn verkauft, so dass dort das Picul auf 4400 Franken zu stehen kommt, wovon 700 Franken für Zoll an China selbst fallen. Für das offiziell eingeführte Opium gehen aus China 240 Millionen Franken ins Ausland, einschliesslich des Schmuggels über 360 Millionen.

Der Schaden, den China dadurch erleidet, dass es in seinen fruchtbarsten Provinzen an Stelle nützlicher Produkte 12—13 Millionen Kilo Opium produziert, kann

auch nicht annähernd geschätzt werden, von dem moralischen Schaden völlig zu schweigen. Der Verbrauch an Opium ist in China 57 Gramm pro Kopf, 200- bis 300-mal grösser als in Deutschland und Frankreich, und zwar sind es hauptsächlich die Männer, welche dem Laster des Opiumrauchens frönen.

Über die moralische Berechtigung des indo-chinesischen Opiumhandels sind die entgegengesetztesten Stimmen laut geworden. Auch die nachsichtigste Beurteilung kann nicht behaupten, dass England mit reinen Händen aus diesem Handel hervorgeht. Ein Jahrhundert lang wehrte sich China gegen die Einfuhr des Giftes, und erst als die Mohnkultur im eigenen Land erschreckend um sich griff. paktierte es. In England selbst erhoben sich sehr gewichtige Stimmen gegen diesen schmählichen Handel, so sagte z. B. Gladstone im Jahre 1840 im englischen Parlament über den Opiumkrieg: „Einen nach seinem Ursprung ungerechteren Krieg, der unser Land mehr mit bleibender Schmach bedeckt, kenne ich nicht."

Mit den Chinesen hat sich das Opiumrauchen in alle jene Länder verbreitet, wo sie sich als Kaufleute, Handwerker oder Kulis niederliessen. In Java ist diese Gewohnheit auch auf die Malayen übergegangen, und obwohl dort wie in allen holländischen Besitzungen der Mohnanbau untersagt ist und nur importiertes Opium konsumiert wird, nimmt der Gewinn von 30—40 Millionen Franken. welchen der Staat aus diesem Geschäfte zieht, bei den Einkünften eine der ersten Stellen ein. In Nordamerika verbreitet sich die Opiumsucht von Kalifornien aus langsam weiter. Sie geht von den Chinesen auch auf die übrigen Einwohner über und zwar namentlich in den Temperenzstaaten. Die offizielle Einfuhr betrug 1867 61,000 Kilo.

1890 200,000 Kilo. In England ist der Opiumgenuss durch die Matrosen aufgekommen.

Beim Rauchen nehmen die Chinesen mit einem nadelförmigen Instrument etwas Opium, halten es in die Flamme einer Lampe, stecken es dann in die kleine Öffnung der Pfeife, bringen den Pfeifenkopf an die Flamme und ziehen den beim Verbrennen entstehenden Rauch möglichst tief ein, um ihn erst nach längerer Zeit wieder auszustossen.

Die Ursachen der Opiumsucht sind ausserordentlich mannigfaltig, im allgemeinen ähnliche, wie bei andern Genussmitteln. Was aber das Opium von den übrigen unterscheidet, ist der Umstand, dass, wer einmal dem Opiumteufel den Finger gegeben hat, demselben fast immer verfallen ist. Die Sehnsucht nach der Wiederholung des Genusses, den der Raucher während des Rausches empfindet, und der unerträgliche Zustand nach demselben drücken dem willensschwachen Menschen immer wieder die Pfeife in die Hand. Ein früher Tod erlöst ihn aus der schrecklichen Knechtschaft.

Zu einem grossen Teil auf eigenen Beochtungen beruhen die Mitteilungen von Herrn *Dr. Dreyer* über *chemische und mechanische Schutzmittel der Pflanzen.*

Erst in neuerer Zeit hat man, vornehmlich durch Darwins Anregung, der Erforschung der Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Tieren grössere Aufmerksamkeit geschenkt. Heutzutage bezweifelt niemand mehr, dass die Tierwelt auf die Gestalt vieler Pflanzenorgane tiefgreifende Einflüsse ausgeübt hat, teils fördernd, in weit höherem Masse aber schädigend. Die Pflanze muss daher durch besondere Einrichtungen gegen die Angriffe der Tiere

geschützt sein, um der Vernichtung zu entgehen. Gewisse augenfällige Schutzmittel, wie Stacheln, Dornen. Gifte, unangenehm riechende oder schmeckende Stoffe wurden wohl immer in ihrer Bedeutung als Schutzmittel gewürdigt; man betrachtete aber ihr Vorkommen als Ausnahmen, die nur in pflanzenarmen Gegenden — Steppen und Wüsten — mehr in den Vordergrund treten.

Die meisten Schutzmittel der Pflanzen gewähren nicht einen absoluten, sondern nur einen relativen Schutz gegen gewisse Tierarten. Beobachtungen im Freien, verbunden mit Fütterungsversuchen im geschlossenen Raume führen zur Klarmachung dieser Wechselbeziehungen. Die Ansicht, dass die Schutzeinrichtungen der Pflanzen als Züchtungsprodukte der sie umgebenden Tierwelt anzusehen sind, hat namentlich durch Darwins Arbeiten über Zuchtwahl und Kampf ums Dasein bedeutend an Boden gewonnen.

Stellt man sich die Frage, gegen welche Tiere unsere einheimischen Gewächse ganz besonders mit Schutzmitteln versehen sein müssen, so denkt man zunächst an solche, welche, wie die Wiederkäuer und Nager, durch ihre Grösse, oder, wie gewisse Insekten, durch ihr massenhaftes Auftreten in kurzer Zeit grosse Mengen von Pflanzensubstanz zerstören. Von ebenso grosser Bedeutung wie jene sind aber die überaus gefrässigen *Schnecken*. Zugleich ist diese Tiergruppe zu Fütterungsversuchen sehr geeignet, und der Lektor hat namentlich mit ihnen solche angestellt. Die Schnecken leisten Erstaunliches, sowohl was die Ausdauer im Fressen als auch was das Quantum der vertilgten Nahrung anbelangt. Es konnte beobachtet werden, dass z. B. die nackte Ackerschnecke (Limax agrestis) in 14 Stunden 0,15 Gramm von einem jungen

Kürbis gefressen hatte, was beinahe den dritten Teil ihres Körpergewichtes ausmacht.

Übergehend zum speciellen Teile, bespricht der Vortragende zuerst die *chemischen Schutzmittel* im einzelnen.

Zur Prüfung eines gewissen Pflanzenteiles auf chemischen Schutz benutzt man mit Erfolg die Methode des Auslaugens des Objektes. In vielen Fällen, namentlich bei Pflanzen, deren Inhaltsbestandteile näher bekannt sind, wird man mit grosser Wahrscheinlichkeit die chemischen Schutzstoffe als solche erkennen können, z. B. bei der Sauerampfer das *oxalsaure Kali* u. s. w. Der sichere Beweis für die Schutzwirkung einer Substanz wird aber nur dann erbracht sein, wenn eine sonst den Schnecken zusagende Nahrung nach Durchtränkung mit Lösungen der betreffenden Substanz nicht mehr oder nur noch ungern gefressen wird.

Unter den chemischen Schutzmitteln nehmen die *Gerbsäuren* infolge ihres massenhaften Vorkommens eine erste Stelle ein. Gerbstoff bildet ein vorzügliches Schutzmittel sowohl gegen Säugetiere als gegen Schnecken. Diesem entspricht auch seine periphere Anordnung im Gewebe der Stengel und Blätter. Ebenfalls weit verbreitet ist das *Sauerkleesalz* (saures oxalsaures Kali), ferner *ätherische Öle*. Diese, sowie *Bitterstoffe* und *Pflanzenalkaloïde* sind vornehmlich bestimmten Familien eigen.

Die Wirkung der *mechanischen Schutzmittel* beruht auf physikalischen Eigenschaften und zwar in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle auf der Härte von Pflanzenteilen. Allgemein bekannt ist die Schutzwirkung von Stacheln, Dornen, Borsten u. s. w. gegen die Angriffe grösserer Tiere, weniger die oft unscheinbaren Vorrichtungen gegen Schneckenfrass. Dahin gehören die

Borstenhaare, oft noch mit Einlagerungen von kohlensaurem Kalk oder Kieselsäure versehen. Kalk- und Kieselsäure-Ablagerungen in Stengeln und Blättern schützen vollkommen gegen die Angriffe der Schnecken. Die Verkieselung ist ohne Zweifel der Hauptfaktor für die Erhaltung der Gräser. Sehr oft zu treffen sind meist in Schleim eingebettete mikroskopisch kleine Krystallnadeln von oxalsaurem Kalk, sogenannte *Raphiden,* welche beim Kauen ein brennendes und kratzendes Gefühl auf Lippen. Mund und Gaumen hervorrufen. Werden diese Raphiden durch verdünnte Salzsäure ausgelaugt, so fressen die Schnecken z. B. begierig die vorher verschmähten Blätter vom gefleckten Aronsstab.

Die Verbreitung der pflanzlichen Schutzmittel ist eine viel allgemeinere als gewöhnlich angenommen wird. Es fällt schwer, eine wildwachsende Blütenpflanze zu finden, welche nicht irgendwelche besitzt. Die meisten Kulturpflanzen hinwiederum entbehren derselben; am wehrlosesten ist der Salat, der denn auch nur unter dem Schutze des Menschen existenzfähig ist.

Als sachverständiger Inspektor über den rheinthalischen Rebenbesitz der Genossengemeinde St. Gallen sprach Herr *Forstverwalter Wild* über *die Kultur der Weinrebe.*

Die älteste sichere Kunde vom Anbau der Weinrebe stammt aus Griechenland, und schon sehr frühzeitig, im 1. und 2. Jahrhundert nach Christo, kam sie durch die Römer auch in unsere Länder. Urkunden aus der Schweiz erwähnen den Rebbau schon um 700 bis 800, doch pflanzten nur Adel und Klöster Wein. Vom 12. bis 17. Jahrhundert dehnte sich der Rebbau immer mehr aus, dann erfolgte successiver Rückgang infolge der

vielen Missjahre. Jetzt sind die Reben aus den höheren Lagen beinahe völlig verschwunden. Bei der Porta Romana unweit Pfäfers existiert noch einer der höchst gelegenen Weinberge. Die Ursachen des Zurückganges des Rebbaues sucht der Lektor im fernern teils in der successiven Klimaverschlechterung infolge der Abholzung, teils in den namhaften Fortschritten anderer Kulturen, des Obstbaues vornehmlich, welche weniger Missjahre aufweisen. Ein in neuerer Zeit sehr ins Gewicht fallender Faktor besteht in den hohen Arbeitslöhnen unserer Gegend, welche den Wein so verteuern, dass er der Konkurrenz ausländischer Weinsorten nicht mehr die Spitze zu bieten vermag. Auch eignet sich der schwere Lehmboden im östlichen Teil unseres Vaterlandes für den Rebbau weniger als der leichte Sandboden der Westschweiz.

Die Fortpflanzung der Rebe erfolgt neben der Kultur aus Samen und der Verjüngung durch Knospen vornehmlich durch *Stecklinge,* d. h. Triebe des letzten Jahres, welche, abgeschnitten und in den Boden gesteckt, die Fähigkeit haben, sich zu bewurzeln. Eine noch sicherere, aber unbequeme Methode ist die Verjüngung durch *Ableger*, welche, heruntergebogen und in die Erde gesteckt, Wurzeln treiben, während sie noch von der Mutterpflanze ernährt werden. Die Rebbauern unserer Gegend pflegen hauptsächlich die Verjüngung durch „*Gruben*", wobei eine alte Rebe so in den Boden gelegt wird, dass sie sich neu bewurzelt und eine neue Pflanze auswächst. Das Schneiden der Reben wird in jeder Gegend anders gehandhabt. Im Rheinthal ist der *Bogenschnitt* gebräuchlich, welcher viele Trauben ansetzt. In schlechten Jahren vermag die Rebe dann freilich nicht alle Trauben zur Reife zu bringen. Beim *Zapfenschnitt,*

den die Stadtverwaltung versuchsweise anwendet, ist das Quantum geringer zu Gunsten der Qualität des erzielten Produktes. Der *Kopfschnitt* wird in der Westschweiz geübt. Ende Mai tritt an den Rebzüchter die wichtige Arbeit des „Erbrechens" heran. So bezeichnet man die Auswahl der Schosse, welche im nächsten Jahre fruchttragend werden sollen. Bei dieser Arbeit ist auch die Besprengung mit Kupfersulfat zur Bekämpfung des falschen Mehltaues auszuführen. Als Hauptrebsorten bezeichnet der Lektor die *grosse Burgundertraube*, auch *Clevner* genannt, eine schwarzblaue Traube mit dünnen Häuten. Eine frühreife Abart derselben, die *Äugstlertraube*, reift sogar in St. Gallen an Spalieren. Als weisse Traube zieht der Rheintaler den weissen *Elbling*, während die westschweizerische *Fendanttraube*, der *Gutedel*, in dem schweren Boden schlecht gedeiht. Neben diesen Hauptsorten trifft man auch die *Tokayertraube* oder den grauen Clevner und als Dekoration die *Isabelltraube* (Muskateller).

Ein grosses Kapitel umfasst die *Feinde* der Rebe. Der ärgste derselben, die *Reblaus*, ist zum Glück in unserm Kanton noch nicht aufgetreten. Erheblichen Schaden kann die *Rebenschildlaus* (Coccus vitis) den Schossen der Spalierreben zufügen. In den rheinthalischen Rebbergen stiftet unter den tierischen Schädlingen der *Traubenwickler* oder *Sauerwurm* (Tortrix ambiguella) am meisten Unheil an. Namentlich bei langer Blütezeit zerstört die Larve dieses Kleinschmetterlings eine Unmasse von Blüten, indessen im Herbst eine zweite Brut, die Sommergeneration, die Beeren anbohrt und sie der Fäulnis überliefert. Zu erwähnen sind ferner der Springwurm (Lozotænia Pilleriana), der Rebenfallkäfer (Eumolpus vitis) und die Weinmilbe (Phytoptus vitis). Im Herbste schaden

Schnecken, Stare, Sperlinge, Amseln, Füchse und Dachse oft sehr erheblich.

In nicht geringerer Zahl bedrohen die Feinde aus der Pflanzenwelt die Rebe. Seit 1887 befällt im Rheinthal der *falsche Mehltau* (Peronospora viticola) die Rebenblätter, dem durch Bespritzen mit Bordeauxbrühe sehr wirksam entgegengetreten wird. Mehr vereinzelt tritt der *echte Mehltau* (Oidium Tuckeri) an Früchten und Blättern auf. Als Gegenmittel dient das Bestreuen mit gepulvertem Schwefel. Lokal begegnet man auf nassem Boden dem Rötel, seltener dem Rost (Rostflecken an den Stielen). Sehr häufig ist im Herbst der grüne Pinselschimmel an den vom Sauerwurm befallenen Beeren.

Zur Weinlese eignet sich eine trockene, etwas föhnige Witterung am besten. Der Beginn des „Wimmet" ist jetzt dem Einzelnen überlassen. Der Lektor spricht sich sehr zu Gunsten des Zapfenschnittes aus, weil die Beeren gleichmässiger reifen und früher ausgereift sind, als beim Bogenschnitt.

Ein Grund des häufigen Umschlagens des Rheinthalers im Frühjahr liegt im ungenügenden Sortieren der Trauben; faule und unreife Beeren sollen entfernt werden. Gefässe, Apparate und Räume sind peinlich sauber zu halten, der Gärkeller muss heizbar sein. Von der kundigen und reinlichen Torkelbehandlung hängt die Haltbarkeit des Weines ab; daher zieht auch der Lektor gut eingerichtete Genossenschaftstorkel den oft mangelhaften privaten vor. Je besser die Trauben zerkleinert sind, desto rascher und gleichmässiger verläuft die Gärung; ein vom Vortragenden angestellter Versuch, die Trauben statt des bisher üblichen Zerquetschens zu zermahlen, ist vom besten Erfolge begleitet gewesen, indem der be-

treffende Wein seit 3 Jahren sich hält. Wichtig ist ferner, dass das Fass bis zur Vollendung der Gärung ganz gefüllt bleibt.

Die Bevölkerung unserer weinbautreibenden Gegenden ist eine arbeitsame, solide und begabte; allein sie hängt zuviel an althergebrachten Gewohnheiten zum Schaden einer rationellen Weinbehandlung.

Den *gegenwärtigen Stand der Carbid- und Acetylenfrage* beleuchtete Herr *Dr. Werder.*

Im Jahre 1895 kam von Amerika herüber die Kunde von einer epochemachenden Entdeckung des Chemikers *Wilson* auf dem Gebiete der Beleuchtungstechnik, die alle bisherigen Beleuchtungsarten in den Schatten stellen und in kurzer Zeit verdrängen sollte. Herr *Dr. Billwiller* hat die Vorversuche, welche der Einführung des Acetylens in die Beleuchtung zu Grunde lagen, seiner Zeit in unserer Gesellschaft eingehend behandelt.

Bald nach dem Bekanntwerden von Wilsons Erfindung entstand unter den Gelehrten ein Streit über die Priorität der Entdeckung des Calciumcarbids. Die verschiedensten Chemiker hatten schon, allerdings auf andere Art, Calciumcarbid dargestellt, so *Davy* im Jahre 1836, *Wöhler* Ende der Dreissigerjahre. *Berthelot* beschrieb 1862 sehr eingehend das Acetylengas. 1892 erhielt *Henry Moisson* bei Schmelzversuchen in einem elektrischen Ofen ein ziemlich reines Calciumcarbid, versäumte jedoch die industrielle Anwendung seiner Entdeckung. Das Verdienst, den Weg zur praktischen Verwertung gefunden zu haben, gebührt dem eingangs erwähnten Amerikaner Wilson in Nordkarolina, der im Februar 1895 seine Darstellungsweise von Calciumcarbid und Acetylen patentieren liess. Die

Techniker warfen sich mit Wucht auf die neue Industrie, die zu den kühnsten Erwartungen berechtigte. Bald erfolgte ein Rückschlag, verursacht durch verschiedene heftige Explosionen, so in Paris im Laboratorium von Pictet, der sich mit der Herstellung von flüssigem Acetylen befasste, ebenso im Café Delayer in Berlin, in Jette bei Brüssel, und zu guter Letzt flogen die Acetylenfabriken des Erfinders Wilson in die Luft. Die meisten dieser Unglücksfälle lassen sich auf flüssiges Acetylen oder undichte Verschlüsse der Apparate zurückführen. Behörden und Versicherungsgesellschaften erliessen drakonische Bestimmungen über Herstellung und Verwendung von Acetylengas; doch geriet die Acetylenbewegung keineswegs ins Stocken. Man beschäftigte sich mit der Ergründung der Bedingungen, unter denen das Gas zerstörend wirkt, man lernte die Apparate so anordnen, dass Explosionen ausgeschlossen sind, und man reduzierte die überspannten Hoffnungen in dieser Periode des Stillstandes auf das richtige Mass. Acetylen ist für den mit der Handhabung der Apparate Vertrauten nicht gefährlicher, als Leuchtgas. Die Herstellung und Verwendung von komprimiertem, flüssigem Acetylen, das in diesem Zustande dem Nitroglycerin (Dynamit) an Gefährlichkeit nicht nachsteht, ist durchwegs verboten.

Seit einem halben Jahre macht sich ein erneuter bedeutender Aufschwung geltend, und in jüngster Zeit ist die Nachfrage nach Carbid so stark, dass die Fabriken dem Bedarfe nicht zu genügen vermögen.

Für abgelegene Gegenden, für einzelne Fabriketablissemente bietet die Acetylenbeleuchtung wesentliche Vorteile. Wo billige Wasserkräfte vorhanden sind, wird sie jedoch mit dem elektrischen Lichte kaum in Konkurrenz

treten; auch ist an ein Verdrängen bestehender Leuchtgasanlagen in grösseren Gemeinwesen nicht zu denken. Mit der Vervollkommnung der Beleuchtungstechnik hält das Lichtbedürfnis der Menschheit Schritt, und es lässt sich zahlenmässig nachweisen, dass das Acetylen keinen der bisherigen Leuchtstoffe zu verdrängen im Stande sein wird. Auch der Konsum des Petroleums, dessen Produktion in ständiger Zunahme begriffen ist, wird vom Acetylen nicht beeinflusst werden. 1 Kubikmeter Acetylen entspricht mit Bezug auf Leuchteffekt 15 Kubikmeter Leuchtgas oder 6 Liter Petroleum. Um die Jahresproduktion von 853,000 Tonnen Petroleum zu ersetzen, wären 550,000 bis 600,000 Tonnen Carbid notwendig, welche 166 Millionen Kubikmeter Acetylen liefern könnten; diese Menge erforderte bei einer Leistung von 4 Kilogramm per Tag und Pferdekraftstunde Maschinen von 500,000 PS!

Die Fabrikation des Calciumcarbids erfolgt in elektrischen Öfen, ähnlich den Hochöfen konstruiert. Kohle in Form von Coaks verbindet sich bei Temperaturen von 3000—3500 ° mit Kalk (als Kalkstein oder gebrannter Kalk) im Verhältnisse von 65 zu 100 Teilen zu Calciumcarbid. Die Fabrikation lohnt sich nur da, wo billige Wasserkraft zur Disposition steht. Das Calciumcarbid stellt sich als grauschwarze, krystallinische Masse dar, welche an feuchter Luft sich rasch zersetzt. Der intensive Geruch rührt von Verunreinigungen her; im ganz reinen Zustande riecht es angenehm. Von allen Beleuchtungsmaterialien besitzt es den grössten Kohlenstoffgehalt: 92,3 % Kohlenstoff und 7,7 % Wasserstoff. Auch praktisch bedeutsam ist die sehr schwere Mischbarkeit mit Luft infolge des annähernd gleichen specifischen Gewichtes; beim Ausströmen in die Atmosphäre sammelt es sich an einem

gewissen Ort an, so dass man ganz in die Nähe der gefährlichen Zone mit Licht hinkommen kann, ohne dass Explosion erfolgt. Das reinste in den Handel gebrachte Calciumcarbid liefert 98—99-prozentiges Acetylen. Von den Verunreinigungen sind Sauerstoff, Stickstoff und Schwefelwasserstoff belanglos, während Phosphorwasserstoff und Ammoniak gefährlich werden können. Der leicht entzündliche Phosphorwasserstoff kann zu Selbstentzündungen Veranlassung geben. Die gegenwärtigen Systeme sehen von einer Reinigung des Acetylengases vom Phosphorwasserstoff (durch saure Metallsalzlösungen) ab; die Technik richtet vielmehr ihr Augenmerk darauf, möglichst reines Calciumcarbid darzustellen.

Eine Unzahl von verschiedenen, oft sehr unrationellen und gefährlichen Generatorsystemen tauchen zur Zeit auf. Diese lassen sich in 4 Hauptgruppen trennen:

1. Das Wasser tropft auf einen Überschuss von Carbid.
2. Das Wasser kommt von unten her an das Carbid heran.
3. Eine grössere Menge Carbid und Wasser werden auf einmal zusammengebracht.
4. Das Carbid fällt automatisch in einzelnen Stücken ins Wasser.

Transportable Apparate, Gartenlampen z. B., sind infolge des zu geringen Inhalts des Reservoirs, welches das bei der Nachentwicklung entstehende Gas auffangen soll, gefährlich.

Auch von Acetylenbrennern existieren eine Reihe von Modellen; der Druck in denselben muss 3- bis 5-mal so gross sein, als bei Leuchtgasbrennern. Die Brennstunde kostet pro Kerze bei Acetylengas 0,09 Rappen und wird an Billigkeit nur vom elektrischen Bogenlicht

und dem Auerglühlicht übertroffen. Für Heizzwecke hat Mechaniker Hartmann in St. Fiden kleine Apparate konstruiert. Koch- und Bügelapparat konsumieren für 8 Rp. Acetylen während einer Brennstunde. Die Giftigkeit des Acetylengases steht der des Leuchtgases nach, der intensive Geruch lässt Gasausströmungen sofort erkennen. Im Kanton St. Gallen existieren ausführliche feuerpolizeiliche Vorschriften über Installation und Betrieb von Acetylenanlagen, die bereits auch in ähnlicher Fassung von einer interkantonalen Konferenz genehmigt worden sind.

Die kürzern Mitteilungen der Herren *Dr. Dreyer* über *„heterospore Filicineen"*, *Dr. Hanau* über einige *„Amphibien und Reptilien"*, *Dr. Leuthner* über *„St. Gallens Fischmarkt"*, *Dr. Rehsteiner* über *„Leuchtbakterien"*, *Dr. Werder* über *„die Verfälschung der echten Butter durch Margarine"* und *Forstinspektor Wild* über *„Riesenbäume der Schweiz"* wurden bereits im Präsidialbericht auch inhaltlich näher erörtert. Anderseits sind die Vorträge der Herren *Dr. Girtanner* über *„Wildschafe"*, *Dr. Göldi* über *„eine Naturforscherfahrt im südlichen Guyana"*, *Alfred Kaiser* über seine *„Reise in Äquatorial-Ost-Afrika"*, *Präparator Tschümperli* über seinen *„Besuch bei den Tembé-Indianern am obern Rio Capim"* schon in extenso im Jahrbuche von 1896/97 erschienen; derjenige des Herrn *Bächler* über *„Schlafmäuse"* wird dem nächsten Jahrbuch einverleibt werden, so dass wir sie an dieser Stelle übergehen wollen.

Zum Schlusse sei noch im Besondern auf den *Museumsbericht* (Seite 36 u. f.) hingewiesen, dem in diesem Jahr eine um so grössere Bedeutung zukommt, als er einen Rückblick auf die 25-jährige ebenso mühevolle als erfolg-

reiche Tätigkeit des Direktors, Herrn *Professor Dr. B. Wartmann,* wirft. Die bemerkenswertesten der neu angeschafften Objekte erschienen jeweilen auch in unserm Sitzungslokal als willkommene Demonstrationen von Seite unseres, das Wohl und Gedeihen der Gesellschaft mit so grosser Aufopferung und Hingabe stets aufs energischste fördernden *Präsidenten.*

Aus der sehr wertvollen *Eier-Sammlung* cirkulierte ein Ei des *Kiwi* (Apteryx Mantelli). Der eigentümliche, von der Natur im Kampf ums Dasein so kümmerlich ausgerüstete neuseeländische Vogel ist auf den Aussterbeetat gesetzt. Der Kiwi legt ein einziges Ei, das sich durch seine verhältnismässig riesige Grösse, $^{1}/_{4}$ von dem Körpergewicht des Weibchens statt des normalen Zehntels betragend, auszeichnet. Relativ sehr gross ist auch das eigentümliche *Lummen-Ei.* Hervorzuheben sind ferner die Eier der *Zahntaube* (Didunculus strigirostris), eines ebenfalls im Aussterben begriffenen Bewohners der Samoa-Inseln. Das australische *Grossfusshuhn* (Megapodius Cumingii) brütet die Eier nicht selbst aus, sondern benutzt als Wärmequelle Haufen von gärenden Pflanzenmaterialien, in welche es die Eier legt. Ein Beispiel eines relativ kleinen Eies bietet das *Kuckucksei* in einem Gelege vom *Rotkehlchen.* Es cirkulierten ferner hartschalige *Krokodils-* und *Schildkröteneier,* pergamentartige Eier der *Riesenschlange,* sowie das früher bereits erwähnte hartschalige Ei der *Wellhornschnecke* (Bulimus oblongus), das einem Taubenei täuschend ähnlich sieht.

Wir erinnern ferner an die Demonstrationen des *grossen Gürteltiers* (Dasypus gigas), im tropischen Südamerika heimisch, des *Rotschnabel-Tukans* und des *Spornflügels* (Parra jacana).

Von seinen Pfleglingen im botanischen Garten und Treibhause führte uns Herr *Direktor Dr. Wartmann* zwei prächtige *Bromeliaceen: Æchmea fulgens* und *Vriesea psittacina* vor. Für Jardinièren ist eine aus dem Orgelgebirge (Brasilien) stammende kleine Palme, *Cocos Weddeliana,* sehr empfehlenswert. Ein Pendant zu Epiphyllum und Ruscus liefert *Xylophyllum falcatum* mit blattartig verbreiterten Zweigen. Die am Museumsgebäude gezogenen zierlichen Eier- und Turbankürbisse erfreuten sich unter den Naturfreunden eines lebhaften Absatzes.

Die Bemühungen unseres Präsidenten um den wissenschaftlichen Ausbau des botanischen Gartens finden in Herrn *Gärtner Hahn* einen gewandten Mitarbeiter. Diesem verdanken wir die wohlgelungenen Pfropfversuche von *Tomaten* auf *Kartoffelstauden* und von *Petunia* auf *Tabak*.

III.

Verzeichnis

der

vom 1. Juli 1897 bis 30. Juni 1898 eingegangenen Druckschriften.

A. Von Gesellschaften und Behörden.

Basel. Naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen. Band XI, Heft 3.

Bautzen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. 1896/97.

Bergen. Museum.
Aarbog for 1896/97.
G. O. Sars, An Account of the Crustacea of Norway. Vol. II, part 7—10.

Berlin. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
Verhandlungen. 39. Jahrgang.

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft.
Zeitschrift. Band XLIX, Heft 2—4; Band L, Heft 1.

Berlin. Kgl. preussisches meteorologisches Institut.
Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen 2. und 3. Ordnung im Jahre 1897, Heft I und II.
Ergebnisse der Gewitterbeobachtungen in den Jahren 1892/96.
Die Feier des 50-jährigen Bestehens des k. meteorologischen Instituts vom 16. Oktober 1897.

Bern. Schweizerischer Forstverein.
Die Wasserverheerungen und die Ergänzung der Bewaldung unserer Gebirgsgegenden.

Bern. Schweizerische naturforschende Gesellschaft.
Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Band I, Heft I (Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze, von Dr. E. Fischer.)

Böhmisch-Leipa. Nordböhmischer Exkursionsklub.
Mitteilungen. 21. Jahrgang, 1. Heft.

Bonn. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westphalens und des R.-B. Osnabrück.
Verhandlungen. 54. Jahrgang.
Sitzungsberichte. 1897.
Boston. American Academy of Arts and Sciences.
Proceedings. Vol. XXXII, nos. 15—17; vol. XXXIII, nos. 1—17.
Boston. Society of Natural History.
Proceedings. Vol. XXVIII, nos. 1—7.
Memoirs. Vol. V, numb. 3.
Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft.
10. Jahresbericht für 1895/97.
Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. Band XIV, Heft 3.
Beiträge zur nordwestdeutschen Volks- und Landeskunde. Heft 2.
Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.
74. Jahresbericht.
Litteratur zur Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien. Heft 5.
Brünn. K. k. mährische Landwirtschaftsgesellschaft.
Centralblatt. 77. Jahrgang.
Brünn. Museum Francisceum.
Annalen. 1896.
Brünn. Naturforschender Verein.
Verhandlungen. Band XXXV.
15. Bericht der meteorologischen Kommission.
Brüssel. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts.
Bulletins. Tomes XXX—XXXIII.
Annuaires. 1896 et 97.
Réglements et documents, concernant les trois classes. 1896.
Brüssel. Société entomologique de Belgique.
Mémoires. VI.
Annales. Tom. 41 et 42.
Brüssel. Société royale de Botanique de Belgique.
Bulletins. Tom. XXXV et XXXVI.
Brüssel. Société royale malacologique.
Annales. Tome XXVIII, XXIX, XXXI, fasc. 1.
Procès-verbaux des séances. Tome XXV.
Budapest. Ungarisches Nationalmuseum.
Zeitschrift. Vol. XX, part. IV; vol. XXI, part. I—II.
Buenos-Ayres. Museo Nacional.
Memoria. 1894/96.
Anales. Tomo V (Ser. 2a, I—II).

Buffalo. Society of Natural Sciences.
Bulletin. Vol. V, no. 5; vol. VI, no. 1.

Cambridge. Museum of Comparative Zoology.
Annual Report for 1896/97.
Bulletin. Vol. XXVIII, nos. 4—5; vol. XXXI, nos. 1—7; vol. XXXII, nos. 1—7.

Chapel-Hill (North Carolina). Elisha Mitchell Scientific Society.
Journal 1897.

Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles et mathématiques.
Mémoires. Tome XXX.

Córdoba (Rep. Argentina). Academia Nacional de Ciencias.
Bolletin. Tomo XV, entr. 2ª—4ª.

Davenport (Iowa). Academy of natural Sciences.
Proceedings. Vol. VI.

Denver (Colorado). Scientific Society.
Proceedings. Vol. V, 1894/96.
Verschiedene kleinere Schriften.

Des Moines (Iowa). Geological Survey.
Vol. VI—VII.

Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Jahresbericht 1896/97.

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1897.

Emden. Naturforschende Gesellschaft.
81. Jahresbericht.

Erlangen. Physikalisch-medizinische Societät.
Sitzungsberichte. 29. Heft.

Frankfurt a. d. O. Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirkes Frankfurt.
Helios. 15. Band.
Societatum Litteræ. 11. Jahrgang, Nr. 7—12; 12. Jahrgang, Nr. 1—4.

Frankfurt a. M. Physikalischer Verein.
Jahresbericht 1895/96.

Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
Bericht für 1897.

Freiburg (Breisgau). Naturforschende Gesellschaft.
Berichte derselben. Band X, Heft 1—3.

Freiburg (Schweiz). Société fribourgeoise des sciences naturelles.
Bulletin. Vol. VII, fasc. 1—2.

Genf. Conservatoire et Jardin botanique.
Annuaire. 1e année.

Genf. Société botanique.
Bulletin. Nr. 8.

Glarus. Naturforschende Gesellschaft.
Neujahrsblatt. Heft I.

Greifswald. Geographische Gesellschaft.
VI. Jahresbericht, II. Teil. 1896—98.

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Mitteilungen. Jahrgang 1896.

Graz. Verein der Ärzte in Steiermark.
Mitteilungen. 34. Jahrgang.

Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Archiv. 51. Jahr; 52. Jahr. erste Abteilung.

Haarlem. Musée Teyler.
Archives. Série II, vol. V, quatrième partie; vol. VI, première partie.

Halifax (Nova Scotia). Nova Scotian Institute of Science.
Proceedings and Transactions. Vol. IX, part. 3.

Halle a. d. S. K. Leopoldino-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher.
Nova Acta. Band LXVI, Nr. 4. C. Grevé, die geographische Verbreitung der Pinnipedia.
„ LXIX, Nr. 3. Clasen, die Muskeln und Nerven des proximalen Abschnittes der vordern Extremität des Kaninchens.
„ LXX, Nr. 3. H. Hallier, Indonesische Acanthaceen.
„ LXXII, Nr. 1. R. Haussner, Tafeln für das Goldbach'sche Gesetz.
Leopoldina. 1897, Heft XXXIII, Nr. 8—12; 1898, Heft XXXIV, Nr. 1—3.

Halle a. d. S. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
Zeitschrift. 70. Band, Heft 1—6.

Halle a. d. S. Verein für Erdkunde.
Mitteilungen. 1897.

Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen. Dritte Folge V.

Hannover. Naturhistorische Gesellschaft.
Festschrift zur Feier des 100jährigen Bestehens.
Flora der Provinz Hannover.
Katalog der systematischen Vogelsammlung des Provinzial-Museums.

Katalog der Vogelsammlung aus der Provinz Hannover.
Verzeichnis der im Provinzial-Museum zu Hannover vorhandenen Säugetiere.

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Verhandlungen. 46. Jahrgang.

Innsbruck. Ferdinandeum für Tyrol und Vorarlberg.
Zeitschrift. 3. Folge, 41. Heft.
Register bis inclusive Band 40.

Kassel. Verein für Naturkunde.
Abhandlungen und Bericht (42) über das 61. Vereinsjahr.

Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum.
Jahrbuch. 24. Heft.
Diagramme der magnetischen und meteorologischen Beobachtungen. Witterungsjahr 1896.

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Schriften derselben. 38. Jahrgang.

Kolozsvár (Klausenburg). Siebenbürgischer Museumsverein (ärztliche und naturwissenschaftliche Abteilung).
Ertesitö (Sitzungsberichte) der medizinisch-naturwissenschaftlichen Sektion. Band XIX.

Landshut. Botanischer Verein.
15. Bericht. 1896—97.

La Plata (Rep. Argentina). Museo.
Catalogo do los Mamiferos fosiles conservados en el Museo de la Plata.

Lausanne. Schweizerische geologische Gesellschaft.
Eclogæ geologicæ Helvetiæ. Vol. V, Nro. 4 und 5.

Lausanne. Société vaudoise des Sciences naturelles.
Bulletin. Nro. 125—128.

Leipzig. Naturforschende Gesellschaft.
Sitzungsberichte. 22. und 23. Jahrgang.

Linz. Museum Francisco-Carolinum.
55. und 56. Jahresbericht.
Bibliothek-Katalog.

Linz. Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns.
26. Jahresbericht.

Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahreshefte. XIV, 1896—98.

Luxemburg. Institut grand-ducal, section des sciences naturelles et mathématiques.
Publications. Tome XXXV.

Luxemburg. Société botanique.
Recueil des mémoires et des travaux. Nro. XIII. 1890—96.

Luxemburg. Verein Luxemburger Naturfreunde.
Fauna. 6. und 7. Jahrgang.

Luzern. Naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen. Heft II.

Lyon. Société Linnéenne.
Annales. 1896.

Madison (Wisconsin). Academy of Science. Arts and Letters.
Transactions. Vol. IX, 1896—97.

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften.
Schriften derselben. 13. Band, 2. Abteilung.
Sitzungsberichte. 1897.

Meriden (Conn.). Scientific Association.
Proceedings and Transactions. Vol. VIII, 1897—98.

Moskau. Société Impériale des Naturalistes.
Bulletin. 1896, Nr. 4; 1897, Nr. 1—4.

München. Bayrische botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora.
Berichte. Band V.

München. K. b. Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse. 1897, Heft II—III; 1898, Heft I.

Münster. Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
25. Jahresbericht.

Nancy. Société des sciences.
Bulletin. Série II, tome XIV, fasc. XXXI.

Nantes. Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France.
Bulletin. Tom. VII; tom. VIII, nr. 1.

Neisse. Wissenschaftliche Gesellschaft Philomathie.
24.—28. Bericht. 1888—97.

Neuchâtel. Société neuchâteloise de Géographie.
Bulletin. Tome X.

New-York. Academy of Sciences.
Annals. Vol. IX, nos. 6—12; vol. XI, part. 1.
Transactions. Vol. XVI.

New-York. American Museum of Natural History.
Bulletin. Vol. IX.
Annual Report for the year 1897.

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft.
Abhandlungen. Band X, Heft 6.
Odessa. Société des Naturalistes de la Nouvelle Russie.
2 Schriften in russischer Sprache.
Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein.
12. Jahresbericht; für das Jahr 1897.
Parà (Brazil). Museu Paraense de Historia natural e Ethnographia.
Boletim. Vol. II, No. 2—3.
Passau. Naturhistorischer Verein.
17. Bericht. 1896—97.
Philadelphia. Academy of Natural Sciences.
Proceedings. 1897, part II—III; 1898, part I.
Philadelphia. American Philosophical Society.
Proceedings. Nos. 153, 155, 156.
Philadelphia. Wagner Free Institute of Science.
Transactions. Vol. V.
Pisa. Società toscana di scienze naturali.
Processi verbali. Vol. XI und XII.
Prag. Kgl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse.
Sitzungsberichte. 1897, I und II.
Pressburg. Verein für Natur- und Heilkunde.
Verhandlungen. Heft IX (1894—96).
Reichenberg. Verein der Naturfreunde.
Mitteilungen. 29. Jahrgang.
Rom. Accademia dei Lincei.
Rendiconti. Serie quinta. Vol. VI 2° semestre fasc. 4—12; vol. VII 1° semestre fasc. 1—12, 2° semestre fasc. 1—5.
Rendiconto dell'adunanza solenne del 12. Giugno 1898.
Salem. American Association for the Advancement of Science.
Proceedings. Forty-sixth Meeting held at Detroit.
Salem. Essex Insitute.
Bulletin. Vol. 26 (Schluss), vol. 27—29.
Santiago de Chili. Société scientifique du Chili.
Actes. Tome VI, livr. 4—5; tome VII, livr. 1—5.
Sion. Murithienne, société valaisanne des sciences naturelles.
Bulletin des travaux, 1894—96.
Solothurn. Naturforschende Gesellschaft.
XI. Bericht über die Thätigkeit.
Stavanger (Norwegen). Museum.
Aarsberetning for 1896.

St. Louis (Missouri). Academy of Science.
Transactions. Vol. VII, nos. 4—15.

St. Louis (Missouri). Botanical Garden.
Eighth and ninth Annual Report.
Trelease, Botanical Observations on the Azores.

Stockholm. Entomologisca Föreningen.
Entomologisk Tidskrift. Arg. 17.

Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde.
Jahreshefte. 54. Jahrgang.

Topeka (Kansas). Kansas Academy of Science.
Transactions. Vol. XIV, XV.

Trencsin. Naturwissenschaftlicher Verein des Trencsiner Komitats
Gedenkblätter für die Mitglieder der in Trencsin vom 2 bis 25. August 1897 tagenden XXIX. Wanderversammlung ungarischer Ärzte und Naturforscher.
Jahreshefte 1896—97.

Tromsö. Museum.
Aarshefter XVIII.
Aarsberetning for 1894.

Tufts College (Mass.).
Studies. Nr. V.

Ulm. Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.
Jahreshefte. 8. Jahrgang.

Upsala. Kongl. Universitets Biblioteket.
Bulletin of the Geological Institution of the University. Vol. I part 1—2.

Washington. U. S. Department of Agriculture.
Yearbook 1896, 1897.
North American Fauna. No. 13.
Bulletin. No. 50. Composition of Maize.

Washington. Department of the Interior. U. S. Geological Surv
Bulletin. Nos. 87, 127, 130, 135—148.
Monographs. XXV—XXVIII (mit Atlas).
Seventeenth Annual Report, part 1—2.

Washington. U. S. National Museum.
Report 1895.

Washington. Smithonian Institution.
Annual Report. 1895.
Report of the U. S. National Museum for 1893 and 1894.

Wien. Entomologischer Verein.
8. Jahresbericht.

Wien. K. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
Jahrbücher. Jahrgänge 1894—96 (I. Teil).

Wien. K. k. geologische Reichsanstalt.
Jahrbuch 1897, Heft II.
Verhandlungen. 1897 Nr. 9—18; 1898 Nr. 1—8.

Wien. K. k. naturhistorisches Hofmuseum.
Annalen. Band XII, Nr. 1—2.

Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
Schriften desselben. 37. Cyklus.

Wien. K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.
Verhandlungen. Band XLVII, 1897.

Würzburg. Physikalisch-medizinische Gesellschaft.
Sitzungsberichte. 1897.

Zürich. Naturforschende Gesellschaft.
Vierteljahrsschrift. 42. Jahrgang, 3. und 4. Heft; 43 Jahrgang, 1. Heft.

Zürich. Physikalische Gesellschaft.
9. Jahresbericht. 1896 und 1897.

Zürich. Schweizerische geodätische Kommission.
Das schweizerische Dreiecknetz. 7. Band.

Zwickau. Verein für Naturkunde.
Jahresbericht 1896.

Zürich. Sternwarte des eidgenössischen Polytechnikums.
Publikationen. Band I.

B. Von einzelnen Gelehrten und Freunden der Gesellschaft.

Berlin. R. Friedländer und Sohn.
Naturæ Novitates. 1897, Nr. 13 24; 1898, Nr. 1—2.

Berlin. Dr. S. Schwendener, Professor.
Gesammelte botanische Mitteilungen. Erster und zweiter Band.

Genf. Dr. Victor Fatio.
Quelques particularités ornithologiques du mont Salève.

Genf. E. Frei-Gessner.
Über die Erkennungszeichen der hochalpinen dreifarbigen Hummelarbeiter etc.
Fauna Insectorum Helvetiæ. Hymenoptera; Fam. XVI, Apidæ.

Parà (Brasilien). Dr. E. Göldi, Direktor des Museums.
H. Coudreau. Voyage au Tocantins-Araguaya; 31. décembre 1896—23. mai 1897.

H. Coudreau. Voyage au Xingú; 30. mai—26. octobre 1896.

Ein erstes authentisches Exemplar eines echten Wiesels aus Brasilien.

Merkwürdiger Mimetismus bei einer brasilianischen Kreuzspinne aus der Gattung Cyclosa.

Die Eier von 13 brasilianischen Reptilien etc.

Dr. Fr. Katzer, Relatario resumido sobre os resultados geologicos etc.

Schaffhausen. Dr. G. Stierlin.

Mitteilungen der schweiz. entomologischen Gesellschaft. Vol. X, Heft 1—3.

Zürich. Dr. J. Früh.

Die Erdbeben in der Schweiz im Jahre 1896.

Zürich. Dr. Albert Heim, Professor.

Geologische Nachlese. Nr. 8 und 9.

IV.

Leben und Wirken von Dr. Laurenz Sonderegger.

Von

Dr. med. **Th. Wartmann.**

„Ich war seit langen Jahren ein Verehrer der Naturwissenschaft; denn sie führt die Pflugschar, welche den ganzen Boden unseres Kulturlebens umackert, und säet in aller Stille Körner, aus denen das geistige Brot für Generationen gemacht wird. Die Naturwissenschaften haben das Leben der Völker tiefer und nachhaltiger verändert und verbessert, als die grössten Staatsaktionen und die verheerendsten Kriege. Wenn es ein Stolz ist, unter der Fahne eines grossen und siegreichen Feldherrn zu marschieren, so ist es ein noch viel grösseres Glück, unter dem Panier der friedfertigen, schöpferischen und erziehenden Naturwissenschaften zu stehen!"

Mit diesen Worten zeichnete Dr. Sonderegger seine Stellung zu den Naturwissenschaften, als er unserer st. gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft die Ernennung zum Ehrenmitgliede verdankte, welche ihm bei Anlass seines 70. Geburtstages zu teil wurde. Wenige Monate später schon schmückten wir mit dem Lorbeer das frische Grab des hochverehrten Mannes, von dem wir gehofft, ihn noch manches Jahr den Unsrigen zu nennen. Am 20. Juni 1896 legte sich Sonderegger zur ewigen Ruhe nieder.

Es ist ein schöner Akt der Dankbarkeit, dass wissenschaftliche Vereinigungen das Bild ihrer treuesten Mitarbeiter und Vorkämpfer in ihren Schriften fixieren, gegenwärtigen und kommenden Geschlechtern zum Beispiel und zur Nacheiferung. Unsere schnelllebende Welt vergisst gar leicht die Thaten ihrer Bürger; manche hehre Gestalt versinkt rasch wieder im wogenden Ocean der Zeiten, und des eilenden Lebens Wogen schlagen über ihr zusammen. Doch wenn ein langes Menschenleben vielseitige wissenschaftliche Thätigkeit und wahres humanitäres Streben vereinigt hat, löscht der Erinnerung Fackel nicht so schnell aus; es giebt, wie Sonderegger in einem Nekrologe schreibt, immer noch Menschen, „die keines Bildes bedürfen, um allen in Erinnerung zu bleiben und keiner Charakterschilderung, um gekannt und geehrt zu sein.“

Ein solcher Mann war Dr. Sonderegger selbst, ein ausgezeichneter Arzt, unentwegter Vorkämpfer für Hygieine, ein feinfühlender Mensch, geistsprühender Redner und Schriftsteller, ein nie ermüdender Idealist. Es trifft auch für ihn zu, was er von einem Freunde schrieb: „Der Mann war in weiten Kreisen gekannt, hochgeachtet, geliebt; wir wollen sein Andenken nicht durch Klagen, noch auch durch ungemessenes Lob entweihen, in welches die tiefste Trauer so leicht ausbricht und dessen er nicht bedarf.“

Der Verfasser dieser Zeilen hat seiner Zeit gerne die Pflicht übernommen, dem Naturforscher Sonderegger im Jahrbuch unserer Gesellschaft einen bescheidenen Denkstein zu setzen. Durch verschiedene Umstände ist eine ungebührliche Verzögerung eingetreten; aber auch heute noch ist es mir Herzensbedürfnis, das Versprechen zu erfüllen, hatte ich doch das Glück, den Mann ein Jahr-

zehnt lang als väterlichen Freund und stets rücksichtsvollen Kollegen zu verehren.

Die Aufgabe ist schwer; der ungeübte Stift ist unsicher, die sprechenden Züge wiederzugeben, und es wird kaum möglich sein, sich „des ungemessenen Lobes“ zu enthalten. Sonderegger hat selbst sein Lebensbild in so klassischer Form und Sprache geschrieben, dass jeder Biograph unwillkürlich auf dasselbe zurückgreifen muss. Es sei deshalb auch mir gestattet, das Büchlein (Dr. L. Sonderegger. Ein Lebensbild, von ihm selbst geschrieben und seinen Freunden gewidmet. Nach seinem Tode herausgegeben von G. Wiget-Sonderegger) zu benützen, um zunächst über die äussern Lebensschicksale zu berichten; nachher soll versucht werden, Sonderegger als Arzt und Hygieiniker und endlich seine Thätigkeit in Vereinen und Behörden zu schildern.

I. Äussere Lebensschicksale.

Jakob Laurenz Sonderegger wurde am 22. Oktober 1825 im st. gallischen Rheinthale, im Schlösschen Grünenstein bei Balgach geboren, wo alle seine Vorfahren als angesehene Landwirte und Gemeindebeamte gelebt. Er hatte zahlreiche Geschwister, von denen die meisten frühzeitig wegstarben. Die liebliche nächste Umgebung seines Geburtsortes und der Kranz der Berge mit dem ewigen Schnee im Hintergrunde, das ganze idyllische Landleben, die liebevolle Erziehung, besonders seitens der feinfühligen Mutter, erweckten in dem Knaben einen wahrhaft frommen Sinn, der ihn bei aller Freiheit des Denkens bis zum Grabe begleitete. Der Knabe Laurenz war meistens kränklich und „der sehr gewissenhafte, vielgeliebte Arzt des Dorfes, der mir unzählige Brechmittel verordnete, machte mich

damit wahrscheinlich noch kränker.“ Die Dorfschule, welche Sonderegger besuchte, teilte das Los ihrer Zeitgenossen; die Lokalitäten waren ungenügend, die konfessionelle Trennung streng. „Wenn man sich nicht prügelte und kratzte, that man sich viel zu gute auf seine Toleranz!“ Der Lehrer hatte sehr mässige Bildung, „war nebenbei Schreiner und Sargmacher und seine Frau eine sehr gesuchte Taglöhnerin für Hauswäsche.“ Zweifellos war Sonderegger ein hervorragender Schüler; der Lehrer übergab ihm häufig die Klasse zur Aufsicht, während er sich mit theologischen Streitschriften beschäftigte, und Sonderegger sagt bescheiden, er sei auf dem besten Wege gewesen, dadurch hochmütig zu werden und die Rolle des „Erbprinzen“ im Dorfe zu spielen, wenn ihn nicht die verständige Mutter davor bewahrt hätte. Im Herbst ging's auf die Weide zum Hüten des Viehes, und beim Braten der Kartoffeln wurden „mit Andacht“ Robinson und Christoph Schmid wieder und wieder gelesen. Mit 13 Jahren bezog der Knabe die Realschule in Rheineck und kam dort in das Haus seines Lehrers, J. J. Arbenz, eines ganz vortrefflichen Jugendbildners. „Der Lehrer war das Buch, nicht das Buch der Lehrer.“ Sonderegger bewahrte ihm zeitlebens eine rührende Anhänglichkeit. Nach 3 weitern Jahren rückte er ins Obergymnasium nach St. Gallen vor, einer Anstalt mit dem althergebrachten philologisch-historischen Zuschnitt: Griechisch, Latein und Geschichte, Mathematik und Philosophie. Daneben aber regten sich auch die Naturwissenschaften — zum Ärger der Philologen. „Wenn ich jetzt, in alten Tagen, meine damaligen Mitschüler und mich selber betrachte, so muss ich gestehen, dass wir trotz sehr vieler Stunden ganz und gar nicht in den Geist des klassischen Altertums

eingeführt, sondern bloss zu Grammatikfuchsern erzogen wurden. Es war mir später bequem, die naturwissenschaftlichen Wörter leicht zu verstehen, und es machte uns allen Spass, mit Horaz'schen Sentenzen und Homer'schen Versen um uns zu werfen, oder eine lateinische Bierrede auszustossen; aber auf den Geist der Alten haben wir vergeblich gewartet. Der Engel kam nicht, das Wasser zu bewegen, und wir verliessen ungeheilt den Wunderquell der alten Philologie."

Der bedeutendste Lehrer war Peter Scheitlin „in Silberhaaren"; mit Begeisterung schreibt Sonderegger von ihm: „Er flösste Hochachtung ein vor der Wissenschaft und vor der religiösen Wahrheit. Bei diesem Mann ist es mir klar geworden, was ich später sehr oft bestätigt gefunden: dass junge Leute Aristokraten des Geistes sind. Sie verlangen durchaus, dass ihr Lehrer ihnen durch seine geistige und sittliche Überlegenheit Achtung einflösse; kann er ihnen diese Wohlthat nicht erweisen, so rächen sie sich instinktmässig."

1843 wurde Sonderegger konfirmiert; „mein Gemüt blieb warm und bibelgläubig wie die liebe Mutter, mein junger Verstand aber folgte Spinoza, um sich später langsam zu Kant emporzuarbeiten, dem ich zeitlebens treu geblieben bin. Vor allem lehrt er Bescheidenheit und Gottvertrauen, im Gegensatze zum hochmütigen und abergläubischen Materialismus unserer Tage." Weihnachten 1843 brachten schwere Prüfung, indem der Jüngling zu Hause seine Mutter sehr krank antraf; schon nach kurzer Frist begleitete er ihre Leiche zur letzten Ruhestätte. Es war der grösste Schmerz, den Sonderegger je erlebt, die edle Mutter zu verlieren —

es giebt ja nur ein Mutterherz! In wenigen Tagen war er um viele Jahre älter geworden.

1845 hatte Sonderegger das Gymnasium absolviert. und mit bescheidenen Hoffnungen bezog er die Universität Zürich. Er war kränklich, nicht an Verkehr gewöhnt und konnte infolge einer früher überstandenen Diphtherie nicht gut reden; speciell war es ihm fast unmöglich, die Laute C S Z und X auszusprechen. Nachdem er gegen diesen Fehler viel Medizin geschluckt, fing er frühzeitig an. Demosthenes nachahmend, durch Übung das Übel zu bekämpfen. Trotz zahlloser Misserfolge setzte er auch in Zürich die Exercitien fort und erfuhr die Freude, nach und nach deutliche Besserung zu beobachten. Nach kurzer Zeit war er in den Reihen der Studenten bekannt und beliebt. und wurde vom allgemeinen Studentenvereine sogar zu seinem Präsidenten erwählt. „Ich genoss das Glück, einen schlechten Magen zu haben. Viele brave junge Leute sah ich an ihrem Magen zu Grunde gehn, mir war die Tugend leicht gemacht.“ „Das Studentenleben ist mit Recht besungen: Das sorgenlose Dasein eines Kindes und zugleich das Kraftgefühl eines Mannes; ein Siegeszug in wissenschaftliche und sociale Gebiete, wo andere die Schlachten geschlagen und sich verblutet haben! Aber auch da ist's nur ein Schritt vom Erhabenen zum Lächerlichen, von der Poesie zum Blödsinn. Hier der Geck im unerschwinglich kostbaren Wix, dort der wilde Ehemann du quartier latin. der nach 10 Jahren ein altes Weib sein wird, dort der himmelstürmende Titane, der meeraustrinkende Riese, der entsetzlich brüllende Löwe: sie sind doch nur die Säuglinge ihrer Eltern und müssten ohne diese bald verhungern: sie sitzen alle noch auf dem Boden und können nicht auf eigenen Beinen stehn. Der grosse Lärm ist nicht so

böse gemeint und denen gefährlicher, die ihn machen, als denen, die ihn hören. Viele zählen auf eine Rangloge im Leben und sammeln sich kaum das Eintrittsgeld für einen schlechten Stehplatz; viele glauben poetisch zu schwärmen und schwärmen böotisch, und den wenigsten, die beim Maitrank jubeln, fällt es ein, dass von der ganzen Blütenpracht des Frühlings kaum fünf Prozent zu Früchten werden."

Die Universität Zürich hatte gute Lehrer, sowohl für die naturwissenschaftlichen, wie für die speciell medizinischen Fächer, und der junge Sonderegger sass als eifriger Schüler zu ihren Füssen. Er trieb zunächst Botanik, Zoologie uud Anatomie, machte auch botanisierend zwei Schweizerreisen und wandte sich dann zu den klinischen Fächern. Nach 2 Jahren fleissigen Studiums brachte der Sonderbundsfeldzug bereits praktische Thätigkeit, indem Sonderegger mit andern ältern Studierenden bei der Pflege und beim Transport von Verwundeten Verwendung fand. Er betrachtete das Gefecht von Gislikon aus nächster Nähe.

1848 ging er nach Würzburg, um Kölliker, Kiwisch, Scherer etc. zu hören. Von Erstgenanntem liess er sich in die Geheimnisse der Mikroskopie einführen und hatte eine Dissertations-Arbeit bereits fertig gestellt, als ihm ein „schneidiger Berliner" zuvorkam und über dasselbe Thema Untersuchungen veröffentlichte. Im Herbst des gleichen Jahres reiste Sonderegger nach Wien und ergänzte seine Kenntnisse im „Allgemeinen Krankenhause", wo damals schon 2000—2500 Patienten verpflegt wurden. Den grössten Eindruck machte auf ihn von allen Lehrern Semmelweiss, ein Märtyrer der Wissenschaft, der Vorläufer antiseptischer Wundbehandlung. Von seinen Zeit-

genossen verspottet und verhöhnt wegen seiner neuen Ideen, starb der Mann nach schwerem Leiden im Irrenhause; später wurde seine Bedeutung erkannt und ihm ein Denkmal gesetzt.

Kaum hatte Sonderegger seine Studien im Spital begonnen, als die Revolution losbrach. Mit farbenreichem Pinsel malt er in seiner Selbstbiographie die Eindrücke und Erlebnisse der kriegerischen Zeiten, in denen auch seine medizinische Thätigkeit eine doppelt intensive wurde. Während gewöhnlich mehrere hundert fremde Ärzte in Wien waren, blieben während des Aufstandes nur fünf zurück, die mit denjenigen des Krankenhauses selbst alle Hände voll zu thun bekamen. Glücklich überstand Sonderegger die aufregende Zeit und entging unversehrt den Gefahren der Revolution, sowie der heftigen Beschiessung der Stadt. Als wieder Ruhe eingetreten, wandte er sich (Mai 1849) nach Prag, um die Vorlesungen des damals berühmtesten Chirurgen Pitha und des Augenarztes Arlt zu geniessen. Zu jener Zeit wütete in genannter Stadt eine Cholera-Epidemie, die kurz dauerte, aber viele Opfer forderte. Dem jungen Arzte bot sie reichen Stoff zum Studium der mörderischen Krankheit. Im Herbst 1849 treffen wir Sonderegger endlich noch in Leipzig, wohin ihn das Verlangen zog, Oppolzer zu hören und den Chirurgen Günther kennen zu lernen, der durch Behandlung seiner Operierten in offenen, luftigen Schuppen auffallend gute Resultate erzielte — auch ein Vorläufer der neuen Zeit!

„Als ich zu Leipzig eines Morgens mich rasierte, sah ich im Spiegel einen Bummler und las ihm den Text: Er könnte jetzt wohl einmal nach Hause gehen und nach 10 Semestern sein Examen machen, zeigen, dass er etwas gelernt habe. Sein Vater, ein ungelehrter Landmann,

habe ihm immer ohne Murren und Vorwurf und in liebenswürdigster Weise Geld geschickt, soviel er verlangte; den guten Mann missbrauchen, wäre Schlechtigkeit! — In diesem moralischen Anfall nahm ich ein Eisenbahn-Billet nach Kaufbeuren, von da an Post nach Lindau und reiste heim wie ein durchgebrannter Kassier."

Das Staatsexamen brachte Sonderegger die 1. Note, trotzdem er in seiner Bescheidenheit mit Angst in dasselbe gegangen und mit dem Passe in der Tasche, um im schlimmen Falle sofort durchzubrennen. Auch das Doktor-Examen wurde mit hohen Ehren — summa cum laude — bestanden.

Dem eigentlichen Herzenswunsche, akademischer Lehrer zu werden, entsagte Sonderegger und liess sich in seinem heimatlichen Dorfe Balgach als Arzt nieder. Am 1. Januar 1850 begann er die Praxis und hatte sehr rasch viel zu thun. Er betrieb alles und verlor sich nicht in Liebhabereien; auch die unbedeutenden Fälle erschienen ihm wichtig, und die „langweiligen" Patienten waren ihm, wie auch in spätern Jahren, gerade die interessantesten. „Menschlich bedeutungsvoll ist alles, wenn man nicht Maschinen-Reparateur, sondern Arzt sein will." Mit wohlthuender Wärme bespricht Sonderegger seine Stellung zu den Kollegen der Umgebung; er schildert dabei mit Begeisterung, wie so oft bei mündlichen Unterhaltungen, die Liebenswürdigkeit des „alten Juden Dr. Steinach in Hohenems, des besten Christen unter uns Ärzten, für den die katholische Gemeinde in der Kirche betete, als er auf dem Sterbebette lag." Von ihm lernte Sonderegger die Art und Weise, wie er selbst jungen Kollegen entgegenkam: rücksichtsvoll und liebenswürdig und doch so, dass man von seiner reichen Erfahrung spielend

vieles lernte. Mit Überzeugung riet er dem jungen Arzte, wenn immer möglich Spital-Assistent zu werden. „Der Student wird mit Medizin lakiert, der Assistent aber wird in derselben gebeizt.“ Als einziger Chirurg Land auf und ab hat er in 24 Jahren etwas über 400 grössere chirurgische und 200 gynækologische Operationen gemacht, — „erheblich weniger, als auf der entsprechenden Abteilung des Kantonsspitals in einem Jahr ausgeführt werden.“ „Da wird ein junger Mann bälder reif, als in der Praxis.“

Ende 1851 verheiratete sich Sonderegger, alter Liebe folgend, mit Frl. Sophie Bärlocher und gründete ein glückliches Haus — einfach nach aussen, reich an innerem Glück. Seine Frau, die ihn überlebt, war zeitlebens die treubesorgte Helferin und gar oft die edle Pflegerin des kränkelnden Gatten. Er wohnte im Mittelpunkt einer Landschaft von circa 20,000 Einwohnern und kam nach und nach dazu, alle schwereren Fälle zu besorgen; namentlich wurde er übermässig viel nachts gerufen und hatte weite Strecken bei Wind und Wetter und Schneegestöber zurückzulegen. Er war gut gegen die Armen, „aus Überlegung und aus Klugheit“; gar oft hat er später seinen jungen Kollegen geraten, nicht „knauserig“ zu sein gegen mittellose Patienten. „Die einen Leute zahlen mit Geld, die andern mit dem Munde!“ Jahrzehnte lang, bis in seine letzten Tage, behielt der vielbegehrte Mann eine Reihe armer und ärmster Familien als regelmässige Klienten. Ihre rührende Anhänglichkeit war sein schöner Lohn und eine Entschädigung für sehr viel Undank, den auch er, wie jeder Arzt, erfahren musste.

Schon einige Jahre nach Beginn der Praxis kam Sonderegger dazu, öffentlich aufzutreten, indem er eine von allen Ärzten des Kantons unterzeichnete Petition

an den Grossen Rat richtete betreffend Aufhebung des kantonalen medizinischen Examens und Anschluss an ein eidgenössisches Konkordat. Die Sanitäts-Behörde hatte zuvor das gleiche Gesuch gestellt, war aber abgewiesen worden und zwar wesentlich auf Grund des Votums eines angesehenen Juristen, der behauptete: „Es giebt ja keine ärztliche Wissenschaft, Schwindel ist alles.“ Gegen ihn wandte sich Sonderegger und hatte Erfolg. „Dies war mein erster Versuch, öffentlich unartig zu sein.“

1855 brach in Diepoldsau eine schwere Epidemie von Fleck-Typhus aus, welche Sonderegger recht deutlich das grosse Unglück des Fehlens jeglicher öffentlichen Krankenpflege und von Epidemien-Polizei demonstrierte. Gar manchen Patienten sah er aus Mangel an Pflege zu Grunde gehen, und ohne gesetzliche Handhabe war die weitere Ausbreitung der mörderischen Krankheit nicht zu verhindern. Ein Spital bestand damals im ganzen Kanton nirgends ausser in der Stadt St. Gallen.

Diese bittere Erfahrung war ein Hauptgrund, warum Sonderegger sich schon frühzeitig für die Idee eines *Kantonsspitals* begeisterte. Seine beiden Freunde, Dr. Steinlin und Dr. Wegelin in St. Gallen, hatten 1858 den Gedanken aufgebracht, einen dort notwendig zu errichtenden Neubau des „Fremden-Spitals“ zu genanntem Institute zu erweitern; allein eine Abweisung folgte der andern, und es bedurfte der Zähigkeit und Ausdauer eines Sonderegger, um endlich doch das schöne Ziel zu erreichen.

Als die Anstrengungen der Praxis immer grösser wurden und sich häufigere Kränklichkeit einstellte, entschloss sich Sonderegger endlich, dem Drängen der Familie und seines Freundes Dr. Bänziger nachgebend, von Balgach nach Altstätten überzusiedeln. Dort hatte er bedeutend

weniger „Nachtdienst“, grössere Sprechstunden und mehr Konsultationen.

Im Laufe der Jahre war bei ihm immer mehr der Unglaube an das handwerksmässige „Mixturengeben“ befestigt worden, und mit offenem Auge sah er ein, dass seinen Patienten gar oft durch Verbesserung von Nahrung, Wohnung und Kleidung viel mehr geholfen sei, als durch die Schätze der Apotheke; er wurde „Schulmeister und Gesundheitspfleger“ und studierte eifrig die bahnbrechenden Arbeiten der deutschen und ausländischen Hygieiniker. In diesen Jahren wurde das Fundament zu Sondereggers allgemeiner Bedeutung als Vorkämpfer für die Gesundheitspflege gelegt. Er fing an, schriftstellerisch sich zu bethätigen, „ich musste ausschlagen und mich wehren“, arbeitete in den Nachtstunden an seinen „Vorposten“ und schrieb nebenbei auch eine kleine Badeschrift: „Fideris, Federzeichnungen eines Arztes“. Schon in diesem ersten Anfange zeigt sich seine geistreiche, originelle Schreibweise. „Was Medikamente nicht heilen, heilt das Eisen“, sagt er, „was Eisen nicht heilt, heilt das Feuer (Hippokrates), d. h.: Was Hausmittel nicht heilen, heilt die Apotheke, was diese nicht heilt, heilen die Bäder; wer von allen Kräutlein umsonst getrunken hat, soll von den Felsen trinken. Eine Mineralquelle ist ja, seit die guten Brunnengeister und Najaden ruhmlos umgekommen sind, nicht mehr noch weniger, als der kalt — oder auch warm — bereitete Aufguss der betreffenden Felsen; sie ist das Resultat der atmosphärischen Niederschläge und aller möglichen löslichen Stoffe, welche zwischen der Regenwolke und der Mineralquelle liegen.“

Dann beschreibt Sonderegger die Zusammensetzung des Fideriser Wassers und die Lage des Bades, wobei er

sagt: „Das Haus erinnert an eine Spinnerei und beurkundet sich somit ganz ehrlich als Fabrik, Geschäftsbranche: Gesundheitsfabrik.“

„Hinter dem Hause beginnt der endlose, d. h. in sich selber zurücklaufende Spazierweg der Brunnengäste, und in ein paar hundert Schritten sind wir an der Quelle. Sie wohnt vorläufig noch, bis die neue Trinkhalle erstellt ist, in einem grimmig einfachen Tempel, der, um so schön als möglich zu sprechen, wenigstens an einen Holzschopf erinnert. Wir treten an eine dunkle Pforte, rufen den ‚Schöpfer‘ an und werden dann eine nasse Holztreppe hinabgeführt, wo in dunklem Steingewölbe, aus schwarzem Schieferfelsen, sorgfältig und kunstgerecht gefasst, die Quelle sprudelt.“

„Sehen wir uns die ganze Gesellschaft an! Die Morgensonne scheint golden über die Schlucht weg, die unvermeidliche böhmische Musik rührt Ohren und Herzen, und etwa 200 Menschen (ja homo sapiens Linné!) kreisen in der grossen und kleinen Ellipse herum, wie Sterne, die ihren Schöpfer wandelnd loben. Manche sind Fixsterne, die seit 30 Jahren stets zu gleicher Zeit hier auf- und untergehen, andere neugeballte Planeten und Meteore, von denen niemand weiss, ob und wann sie wiederkehren, und einige sind am Auslöschen.“

Sonderegger nennt dann die Indikationen für die Fideriser Kur, die Art und Weise ihrer Durchführung und schliesst als „Gesundheitspfleger“:

„Für das Kind ist die Ausnahme, für den Mann die Regel; für den Träumer ist das Wunder, für den Denker die unwandelbare Weisheit Gottes; für den Gewohnheitspatienten Mixturen und Kuren, für den Kandidaten der Gesundheit Diätetik.“

In Altstätten erlebte Sonderegger die grosse Freude, nach seinen Ideen ein neues Spital zu bauen; ein edler Wohlthäter ermöglichte durch Vermächtnis die Erstellung des nach ihm benannten Marolani'schen Krankenhauses. Fünf Jahre lang stand Sonderegger demselben vor und behandelte u. a. im Kriegsjahre 1870/71 zahlreiche Pockenfälle. Durch strenge Vorsicht und Isolierung war es ihm damals schon möglich, zu erreichen, dass im Hause selbst keine einzige neue Erkrankung vorkam. Allmählich sah er ein, dass er auch in Altstätten nicht zeitlebens bleiben könne; er war viel unterwegs, verlor infolge der grossen Entfernungen für manche Besuche viel Zeit und konnte nicht genug Ruhe finden für seine vielseitigen Verpflichtungen. Es zog ihn nach St. Gallen, wohin er schon seit Jahren öfters zu Konsultationen gerufen wurde, und wo ihm eine Stadtpraxis mit ihren geringern Distanzen eher Aussicht auf freie Zeit zur stillen Arbeit in Aussicht stellte. 1873 verliess er Altstätten, begleitet von treuer Anhänglichkeit seiner Klienten und des ganzen Städtchens und stand bald in St. Gallen inmitten einer ebenso grossen Thätigkeit. Hier änderte sich jedoch die Art derselben, indem Sonderegger neidlos Chirurgie, Gynækologie und Geburtshülfe jüngern Kollegen überliess, die mitten in den gewaltigen Umwälzungen dieser Disciplinen aufgewachsen waren. Er wurde allmählich höchste Autorität für *interne Medizin*, ohne jedoch das Interesse für die übrigen Gebiete zu verlieren; mit jugendlichem Eifer besuchte er speciell noch Jahre lang den Operationssaal des Kantonsspitals, so oft ihn seine Eigenschaft eines Inspektors in diesen führte.

Allmählich wurde Sonderegger, wie wir später genauer sehen werden, in den ärztlichen Kreisen des ganzen Schweizerlandes bekannt und hochgeehrt. Er rückte zum

Präsidenten der schweizerischen Ärzte-Kommission und damit zum ersten Gewährsmann des Bundesrates in medizinischen Fragen vor. Die Stellung brachte eine enorme Fülle von Arbeit, und um sie zu bewältigen, stand der unermüdliche Mann nach strenger Tagesthätigkeit bis spät in die Nacht hinein an seinem Pulte. — 1883 verursachte ihm die schweizerische Landesausstellung viel Mühe und — Verdruss. Er war Gruppen-Chef der hygieinischen Sektion und kam trotz aller Liebenswürdigkeit der Oberleitung zu keinem ihn befriedigenden Resultate. Niemand wollte in diese Abteilung etwas liefern, als wer bloss Reklame zu machen beabsichtigte, und Sonderegger „hatte ungeheure Mühe, mehr zu bekommen, als zahllose Bandagen, Krankentische und Mineralwassersammlungen, Medikamente und Leichenverbrennungsmodelle.“ Erst als er bei der grossen Hygieine-Ausstellung in Berlin gesehen hatte, dass die Verhältnisse auch dort nicht anders waren, wurde er zufriedener gestimmt.

Der Bundesrat ordnete Sonderegger zu verschiedenen Kongressen ab, zunächst 1881 zum VII. internationalen medizinischen Kongress nach London. Er benützte redlich die schöne Zeit, dieses „Centrum des Kulturlebens, die Wiederholung des alten kaiserlichen Rom“ möglichst kennen zu lernen, und freute sich, die zahlreichen medizinischen Muster-Institutionen zu studieren. — Im Mai 1885 ging er mit Dr. Reali als Delegierter der Schweiz zur Cholera-Konferenz nach Rom. „Wir betraten mit Andacht die ‚Ewige Stadt‘, wo der Geist der Weltgeschichte am hellen Tage umgeht.“ Sonderegger wurde mit dem Präsidium einer Subkommission beehrt. Auf die Arbeit folgten jeweils glänzende Feste, speciell ein Besuch in Neapel und Pompeji; Bahnzüge, Dampfschiffe und Karrossen standen überall

zur Verfügung der Teilnehmer am Kongresse, und jede Mahlzeit war ein glänzendes Gelage. „Oft allerdings schauderte ich einen Augenblick; ich sah Gespenster vorbeihuschen: Kinder aus den Schwefelgruben, Bauern, die um 50 Centimes den Tag in den Reisfeldern arbeiten müssen, hungrig und fieberkrank; ab und zu zog ein feiner Strich von Bettlergeruch und socialem Elend durch den vornehm duftenden Saal.“

1887 folgte der VI. internationale Hygieine-Kongress in Wien; auch hier präsidierte Sonderegger eine Sektion. Er teilt die allgemeine Ansicht, dass bei derartigen Versammlungen sehr wenig Neues gefördert werde. „Die meisten Debatten sind langweilig, weil sie ein Konzert verschiedenartig gestimmter Instrumente darstellen; ehe alle auf den gleichen Ton gestimmt sind, ist die Musik vorbei.“ Sonderegger hatte in Wien, wie schon früher einmal, den Antrag auf Schaffung eines internationalen Sanitäts-Bureau gestellt, und seine Anregung erfocht einen formellen Sieg. „Thatsächlich wird sie wieder unters Eis gehen, unter das Eis der allgemeinen Gleichgültigkeit.“ „Wie bei Kriegen, so wird auch im socialen Leben jede Stufe aufwärts oder abwärts durch Leichensteine gebildet. Ob die treibenden Kräfte Kanonen sind oder Epidemien, ob Schiesspulver oder Bacillen, hängt vom Zufall ab: sicher ist, dass freiwillig gar nichts geschieht.“ Neben der Arbeit folgte auch in Wien eine Festlichkeit der andern, und die alte Kaiserstadt an der Donau rief in Sonderegger unendlich viele Erinnerungen wach an die sturmbewegte Zeit von 1848.

Auch ohne amtlichen Auftrag hat Sonderegger verschiedene Studien-Reisen gemacht; 1879 war er in Paris, um Charcot zu hören, und so sehr er von diesem Meister

selbst entzückt war, so wenig erbauten ihn die Spitäler — mit ihrer grossen Unsauberkeit und den oft rohen Umgangsformen des Personals. 1879 besuchte er Berlin und die damalige grosse Hygieine-Ausstellung; er kam mit Robert Koch in nähern Verkehr und wurde beim deutschen Ärztetage hochgeehrt; der Vorsitzende, Graf, begrüsste Sonderegger als Präsidenten der schweizerischen Ärzte-Kommission, und dieser zeigte sich, wie es in einem Nekrologe heisst, als einer der hervorragendsten Redner, indem er „Deutschlands Leistungen feierte auf dem Gebiete der Medizin und Hygieine, der innern Freudigkeit an dem Berufe mit Begeisterung Ausdruck gebend. Der geistvolle Mann mit dem scharfgeschnittenen Gesicht und doch wohlwollenden Gesichtsausdruck riss alle Zuhörer hin." (Berliner Klinische Wochenschrift, 1897, Nr. 13.) Später kam er in München mit Pettenkofer in persönlichen Verkehr.

Und endlich sind noch zwei Reisen zu erwähnen, vor allem eine Fahrt nach Italien zur Feier der silbernen Hochzeit. Ich kann mir nicht versagen, die liebliche Schilderung aus der Selbstbiographie wiederum wörtlich zu citieren! „Fort ging's über den Splügen und an die Seen, wo für den Nordländer ein Kabinett südlicher Pflanzenwelt und italischen Naturgenusses extra zusammengestellt ist, ganz wie am Vierwaldstättersee und im Berner Oberland das grossartige Museum der Alpenwelt. Nachher kam der Dom, in welchem der Mensch katholisch fühlt, und sein Dach, das ‚Dach der Dächer', auf dem man schwärmt. Wir sahen Verona, dann Venedig, die einbalsamierte Königin der Meere. Wir lebten im Traume, staunten die gewaltigen Behausungen eines grossen und überwundenen Staatsgedankens an, genossen den Zauber

der Gondel, die Pracht des Lido und nahmen etwas später ein Billet nach Genua."

„Heiliges Mittelmeer, Wiege aller unserer Kultur! Wir erbebten bei dem herrlichen Anblick wie kleine Kinder beim ersten Christbaum. Diese Fluten bespülen Palästina und Griechenland; der Ölbaum, einst Minervas Baum und dann geweiht durch das Leben Jesu, alles predigte Weltgeschichte und weckte liebliche Erinnerungen. Wir liessen uns vom Meere schaukeln, bewunderten das Getriebe im Hafen und grüssten Christoph Columbus, den grössten Genuesen. Im Heimweg wurde ein Tag dem Stillleben in St. Bernardino gewidmet, und von da ging's zur alltäglichen Arbeit, von welcher mein ‚Silberbräutchen' längst alles auf sich genommen hatte, was eine Doktorsfrau nur leisten kann, und dessen ist viel, zumal auf dem Lande und mit der Hausapotheke."

1890 endlich setzte Sonderegger die Reise fort, welche er 1849 schon geplant, dann aber in Leipzig unterbrochen hatte. Er ging über Holland an die Nordsee, nach Hamburg und Helgoland. Überall fand der gereifte Hygieiniker viel Sehenswertes, und ich erinnere mich mit Vergnügen daran, wie er in jugendfrischer Begeisterung nach der Rückkehr seine Eindrücke schilderte.

Sondereggers Gesundheit stand, wie schon erwähnt, von jeher auf schwanken Füssen, und die übermässigen Anstrengungen der Landpraxis stellten sie auf harte Proben. Jahre lang hustete er und brachte gar manche Ferien in den Bergen, speciell in Fideris zu, um aufs neue „geflickt" die Arbeit wieder aufzunehmen. Es war ihm klar, dass er an Lungen-Tuberkulose litt; allein er liess den Mut nicht sinken, sondern kämpfte durch rationelle Körperpflege und Diätetik tapfer und erfolg-

reich gegen den bösen Feind. — Nach manchen Jahren ordentlichen Wohlbefindens erkrankte er im Juli 1888 plötzlich an einer kleinen Lungenentzündung, die ihn deshalb in Lebensgefahr brachte, weil es sich zeigte, dass das Herz sehr schwach geworden war. „Ich hatte nun den längst erwarteten Wink des Schicksals, nach 38 Jahren sehr angestrengter Thätigkeit einen dicken Strich unter meine Lebensrechnung zu machen und abzuschliessen. Was jetzt noch kommen mag, das nehme ich, wie alles, was ich schon empfangen, als eine unverdiente Güte Gottes. Verdient habe ich von Rechtes wegen sechs Bretter und zwei Brettchen.“ Noch mehrmals erkrankte Sonderegger in den folgenden Jahren, besonders schwer 1894, da er infolge Brustfell-Entzündung, Bronchitis und Herzschwäche wiederum den Tod nahe fühlte. Nach qualvollen Tagen höchster Bangigkeit gelangte die widerstandsfähige Natur nochmals zum Siege; allein Sonderegger wurde gezwungen, seine praktische Berufsthätigkeit immer mehr zu reduzieren; speciell die Hausbesuche wurden ihm sehr erschwert, weil beim Treppensteigen sofort Bangigkeit eintrat. Ganz zurückgezogen hat sich der rastlos thätige Mann aber nie, getreu seiner Ansicht, dass in der Medizin nur die stete Verbindung der Wissenschaft mit dem Leben und der praktischen Thätigkeit dauernde Anregung und wahre Befriedigung gewähren könne. „Ein bisschen Sprechstunde blieb als das dünne Ende einer einstmals grossen Praxis. Ich durfte sehr zufrieden und sehr dankbar sein. Vor 45 Jahren, da ich angefangen, hätte ich mit viel weniger accordiert. Was der Mensch über 60 Jahre hat, ist Gottes Trinkgeld. Ein unverschämter Kerl, wer es lange abschätzt und in der Hand umkehrt. Einstecken und sich höflich bedanken!“

Im Frühling 1896 zeigten sich Magenstörungen, ähnlich, wie Sonderegger sie schon öfters erlebt; er erkannte jedoch bald, dass der Verlauf ein ernsterer sei, und mit unbedingter Resignation ordnete er in Stille alles, was nicht schon geordnet war. Hoffnung erweckende Tage wechselten mit schlechten; allmählich aber refüsierte der Magen jede Nahrung, und es wurde klar, dass höchstens noch ein chirurgischer Eingriff das Leben verlängern könne. Sonderegger blieb dies nicht verborgen, am 18. Juni riet er selbst eindringlich zur Operation. Mit erhabener Ruhe fuhr er ins Kantonsspital, für dessen Entstehung er so lange Jahre gekämpft; die Operation (Gastro-enterostomie, von Dr. Feurers erfahrener Hand trefflich ausgeführt) ging ohne besondere Schwierigkeit von statten, so dass der Patient sich gleich nach derselben auffallend gut erholte. Allein des Herzens Kraft reichte doch nicht mehr aus; sie war verzehrt worden im Dienste für die leidende Menschheit. Gross wie im Leben war Sonderegger im Sterben; mit der Ruhe eines wahrhaft guten Menschen, den Blick zum Himmel gewendet, hat er dem Tod entgegengesehen.

II. Sonderegger als Arzt und Hygieiniker.

„Wenn das Leben uns zermalmt, muss man jedem Splitter noch ansehen, dass er von einem Arzte stammt. Ohne diese Einseitigkeit ist keine Vielseitigkeit und ohne diese treue Beschränkung auf ein Ziel kein Erfolg möglich.“ Diese Worte Sondereggers passen in erster Linie auf ihn selbst. Die Bestimmung zum Arzte war ihm in die Wiege gelegt, und man kann sich gar nicht denken, dass er einen andern Beruf hätte ergreifen können. Er war der wahre Hausarzt, der zur Familie gehört, der Freud'

und Leid mit ihr teilt. Was ihn in erster Linie dazu machte, war neben der beruflichen Tüchtigkeit seine ernste Pflichttreue und seine fröhliche Liebenswürdigkeit. Wer sich ihm zuwandte und ihm Vertrauen entgegenbrachte, hatte das Gefühl, versorgt zu sein; er wusste, dass alles Menschenmögliche für ihn geschah. Gar vielen seiner Patienten war Sonderegger alles: Arzt, Freund und Finanzminister; sein hohes Ansehen, sowie die vielseitigen Beziehungen haben manchem Genesenen noch zu einer Existenz verholfen. Schon wenige Wochen nach Beginn der Praxis hatte er, wie er selbst schreibt, viel zu thun; die Zeiten des Wartens kannte er nicht. Er hatte auf seinen schönen Studien-Reisen die damaligen grossen Fortschritte der physikalischen Untersuchungsmethoden, speciell die Perkussion und den Gebrauch des Hörrohres kennen gelernt, und zur Zeit des Beginnes seiner Praxis waren diese Neuerungen weit und breit niemandem so in Fleisch und Blut übergegangen, wie ihm. Selbst in St. Gallen war einzig Dr. Seitz näher damit bekannt. Entsprechend der gründlichen allseitigen Bildung betrieb Sonderegger lange Jahre hindurch alle Zweige der Medizin; wie jeder junge Arzt war er aber namentlich begeistert von der Chirurgie und wurde bald im ganzen Rheinthal Autorität auf diesem Gebiete, wie auch auf demjenigen der Geburtshülfe. Gar oft hat er mir von seinen Erlebnissen erzählt, von den Schwierigkeiten der Operationen in vorantiseptischer Zeit, den oft tragikomischen nächtlichen Hülfeleistungen in den denkbar traurigsten Verhältnissen, seinen Fahrten in stürmischen Winternächten, die trotz der sehr zarten Konstitution und des häufigen Hustens doch nicht unterbleiben konnten, weil eben kein anderer Arzt in der Nähe war. Nach St. Gallen übergesiedelt,

beschränkte sich Sonderegger, wie oben gesagt, im Wesentlichen auf die innere Medizin. Seine Sprechstunde führte ihm Patienten aus nah und fern zu, und seine Liebhaberei wurden die chronisch Kranken. Mit nie verminderter Geduld konnte er bei ihnen „vieles erreichen, ändern, verbessern“, seine aufmunternden Worte haben denselben gar oft in suggestiver Weise über zahlreiche Schwierigkeiten hinweggeholfen. Ich habe manche Patienten gesehen, die nach dem Tode Sondereggers lange Zeit hindurch das Gefühl hatten, jetzt könne ihnen niemand mehr helfen.

Mit offenem Auge verfolgte er vom Beginne seiner Studien bis zum Tode die Fortschritte der medizinischen Wissenschaft. Er erlebte Decennien glücklicher Eroberungen auf allen Gebieten der Heilkunde: die Anwendung des Thermometers, den wissenschaftlichen Gebrauch des Wassers, die physikalische Diagnostik, den ganzen eigentlichen Ausbau der Augenheilkunde, die Einführung von Chloroform und Äther, und vor allem die segensreiche Entwicklung der ganzen Wundbehandlung, den Schlüssel der modernen Chirurgie, von ihrem unglücklichen Vorkämpfer Semmelweis bis zu den Errungenschaften der Gegenwart.

Eine allmählich gross gewordene Bibliothek, die „vorne anwuchs und von hinten abstarb“, gab ihm reichen Stoff der Belehrung; die Lektüre geschah mit dem Stift in der Hand, und zahlreiche Notizen und Randbemerkungen zeugen davon, in welcher Weise Sonderegger die Bücher studierte. „Wehe dem Armen, der ohne reichliche eigene Erfahrung und ohne Kritik liest!“

Ein ferneres Hülfsmittel zur Weiterbildung waren die Leichenöffnungen, die er so oft als möglich vornahm;

noch in hohem Alter scheute er vor der im Privathause so mühsamen Arbeit nicht zurück, um sich Rechenschaft zu geben über die Richtigkeit seiner Annahmen und seiner Behandlungsweise. Sonderegger verlebte seine Universitätsjahre in Zeiten, da ein Mikroskop noch höchste Seltenheit war; er erzählt, dass von den damaligen Zürcher-Studenten nur zwei solche Instrumente besassen; sie waren dementsprechend auch „angestaunt und beneidet“. Ihm war es erst im dritten Jahre seiner Praxis möglich, ein solches Instrument zu erwerben. Als die Kenntnis der Bakterien im Laufe der letzten zwei Decennien immer mehr an Bedeutung gewann und ihr Studium durch wesentlich verbesserte Mikroskope erleichtert wurde, eignete er sich sofort ein solches an und bemühte sich mit jugendlichem Eifer, das für den Praktiker Wissenswerte kennen zu lernen.

Sonderegger war ein trefflich beobachtender Arzt, der alle Fortschritte verwertete, welche die Wissenschaft bot: bahnbrechende medizinische Neuerungen hat er nicht gebracht und auch nur selten etwas aus seinem gewaltigen Schatze praktischer ärztlicher Erfahrung publiziert. Es gehören hierher folgende Aufsätze: *„Einfache Magenpumpe“* (Korrespondenz-Blatt für Schweizer Ärzte, 1871), *„Eine eigentümliche Arsenikvergiftung“* (Jahresbericht der st. gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft 1860/61), ferner *„Pleuritische Notizen“* (Korrespondenz-Blatt für Schweizer Ärzte, 1873), endlich die Beschreibung eines Falles von Mineur-Krankheit (Korrespondenz-Blatt für Schweizer Ärzte, 1880). In der zuerst erwähnten Arbeit machte Sonderegger seine Kollegen auf die Bedeutung der Magenpumpe speciell bei Vergiftungen und Magenerweiterungen aufmerksam und gab Anleitung, wie dieselbe unter Umständen improvisiert werden könne. — Die

„pleuritischen Notizen“ bringen Erfahrungsbelege für die Behauptung, dass entzündliche Flüssigkeits-Ansammlungen im Brustfellraum auch durch bedeutende Verminderung der Flüssigkeits-Aufnahme reduziert werden können, dass also der Durst ein wirkliches aufsaugendes Mittel sei, und Sonderegger empfiehlt diesbezügliche Versuche für Fälle, in denen alle sonstigen Methoden nicht zum Ziele geführt haben. — Der Fall von Mineur-Krankheit wird später noch in anderm Zusammenhange besprochen werden.

Es ist begreiflich, dass der für seinen Stand und Beruf so begeisterte Mann in Zorn entbrannte, als die Frage der Freigebung der ärztlichen Praxis in Ratssälen und im Volke zur Diskussion kam. Als sogar ärztliche Stimmen zu Gunsten der unglücklichen Idee auftauchten (Prof. Klebs in Bern) und selbst einige Freunde Sondereggers sich derselben aus Verzweiflung über den erfolglosen Kampf gegen die Kurpfuscherei zuneigen wollten, ergriff er die Feder und schrieb 1871 mit Feuereifer das Schriftchen: *„Freiheit, Patent und Schwindel im Medizinalwesen.“* Es ist darin so vieles enthalten, was — vielleicht in etwas anderm Gewande — auch für unsere Zeit gilt, und so viele Behauptungen haben seither hundertfache Bestätigung erlebt, dass ich mir nicht versagen kann, über die Broschüre ausführlicher zu referieren und manches wörtlich wiederzugeben.

Sonderegger stellt das Motto auf: „Die Freigebung der ärztlichen Praxis ist ein weder durch die Wissenschaft noch durch die Moral zu verantwortendes Experiment“; dann sagt er in der Einleitung: „Die Natur hat den Menschen zum Tode verurteilt. Wie aber nichts gewisser ist als der Tod, so ist auch nichts ungewisser, als Tag und Stunde desselben; die lebendige Kreatur sträubt sich

gegen den Untergang und seine Vorboten, die Krankheit. Man sinnt auf Mittel gegen dieselbe, jedes Zeitalter hat dies getan, aber in verschiedener Weise; Römer, Griechen, Ägypter, Juden erkennt man ebensogut an ihrer Medizin wie an ihrer Religion. Die ‚Rothaut' Nordamerikas liegt vor dem Medizinmann und dem Zauberer, das europäische ‚Bleichgesicht' läuft zum gedankenlosen Quacksalber; denn wer auf die Denkfaulheit der Menschen baut, hat gute Hypothek und tägliche Zinsen."

Im I. Kapitel: *„Grundsätze und Standpunkte"*, entwickelt Sonderegger seine Ansicht über Freiheit, Arbeit, Teilung der Arbeit etc.

Im II. Kapitel: *„Die Medizin der Schule"*, schreibt er:

„Hans Jakob, was ist Medizin? fragt eines schönen Morgens Herr Bildungsmeier seinen Knaben, und der Hoffnungsvolle antwortet also: Medizin ist, wenn man im Bette liegt und Schmerzen hat, dass man schreit; dann muss man schlechte schwarze Mixtur schlucken, am Kopf bähen; im Genick hat man Pflaster und auf den Füssen Senfteig; auf den Magen reibt man Krampföl, am Rücken muss man salben und dann auch wieder Öl einnehmen und viel Thee trinken. Grosse Leute müssen auch noch dazu Aderlassen und schröpfen, wir Buben aber nur Blutegel ansetzen, welches alles sehr traurig ist, jedoch am Ende hilft. Das kann man kürzer sagen, meint Papa: Die Medizin ist ein Prügel, mit welchem unser guter Freund, der Herr Doktor, dreinschlägt; entweder trifft er die Krankheit oder den Patienten, und je nachdem ist's dann geraten oder gefehlt."

„Was ist Medizin? Frage den Proletarier, und er antwortet seufzend: Es ist die kurze Labung, die man mir auf dem Wege zum Grabe bietet, welches ich aus eigenem

Verschulden oder durch Nachlässigkeit meiner verschiedenen Regenten wenigstens 1 Jahrzehnt früher erreiche als die gut gestellten Menschenkinder."

„Der Lebemann antwortet uns bitter: Die Medizin ist eine ohnmächtige Kunst, welche mich nicht mehr ins Geleise bringt, wenn ich draussen bin, die mir kühl erklärt, die Natur habe keine Absolution für alle Sünden. und jedermann müsse sich die Mühe nehmen, sein ganzes Leben richtig zu rechnen, wenn er nicht zu ungelegener Zeit und am ungelegenen Ort an seiner Gesundheitsbilanz erdrückt werden soll."

„Der Naturarzt, Homöopath und Hydropath, erklärt uns öfters: Die Medizin ist traditionelle Allopathie und staatlich privilegierte Giftmischerei."

„Der Advokat 2. Ranges findet zuweilen: Medizin ist jedenfalls ein grosser Vorrat theoretischer Gelehrsamkeit. die Frucht langen Bücherstudiums und die Bestätigung des Sprichwortes: Je gelehrter, desto verkehrter."

Dann zählt Sonderegger die Postulate auf, welche vom schweizerischen Centralverein für Naturheilkunde betr. Freigebung der Praxis gestellt wurden und sagt daran anschliessend: „Die Spötter fordern am meisten für sich, wenn sie selbst krank werden, und grollen zuerst dem Arzte, dann dem Schöpfer, wenn sie sterben müssen." „Im Frieden blühen die Quacksalber, im Kriege sind sie alle verschwunden, und der Arzt tut seinen Dienst trotz Blei und Seuchen."

An Hand der Prüfungsreglemente des 1867/68 geschaffenen Konkordates verschiedener Kantone bespricht Sonderegger den Entwicklungsgang des Arztes und fügt bei, dass die Examen-Forderungen in ganz Europa so ziemlich dieselben sind; dadurch ist eine gewisse Gleich-

artigkeit der Medizinal-Personen, sowie der Behandlung bedingt, „nur der Pfuscher und Lügner ist ganz unerforschlich und hat eigene Lieblingsmittel.“

„Der medizinische Studiengang führt seine Jünger auf einen hohen und herrlichen Standpunkt und giebt ihnen ein empfindliches Gewissen, wie überhaupt Gewissen von Wissen herkommt und der Unwissende in guten Treuen gewissenlos sein kann; aber kein Studiengang bewahrt den Arzt vor den Versuchungen einer Praxis, welche täglich Wunder und Lügen von ihm verlangt und lieber hundert Mixturen bezahlt, als eine diätetische Massregel verdankt. Ein Teil der so zugeschliffenen Ärzte bleibt dem wissenschaftlichen Standpunkte treu, wirkt segensreich, verschafft sich langsam, mühevoll Geltung und giebt den Gesunden Ratgeber, den Kranken treue Freunde; ein anderer Teil aber entartet, verfällt dem Durst, dem Schwindel, bald mit, bald ohne Mixtur, und diese verunglückten Ärzte werden dann das Piedestal, auf welchem der ‚Naturarzt‘ steht und glänzt.“

„Die wahre Medizin macht keinen fleissigen Studenten hochmütig; aber träge und beschränkte Köpfe sind eitel und prahlerisch.“

„Die Ärzte hindern nicht die Fortschritte, sondern die Wahrheit muss sich überall Bahn brechen. Die Wahrheit in der Medizin giebt ihren Bekennern oft die Dornenkrone und ein bescheidenes Gewand; der Schwindel gewährt Geld und Titel; aber die Wahrheit bleibt ewig und bleibt jung; der Schwindel geht an sich selbst zu Grunde und muss seine eigenen Nachkommen verleugnen.“

Fort mit den Examen! hat es geheissen; denn sie ruinieren die Wissenschaft!

Es zeigt sich jedoch auf allen Lebensgebieten, dass

Prüfungen ihre Vorteile haben. Sie allein beweisen allerdings nicht alles; aber ein wohlbestandenes Examen zeigt wenigstens, dass der Kandidat Zeit, Talent und Fleiss hatte, sich ein bestimmtes Mass von Kenntnissen anzueignen. Die medizinische Prüfung ist nicht auf blosse Büchergelehrsamkeit gegründet, sondern hat in erster Linie einen praktischen Charakter. Ohne anhaltendes, eifriges Studium kann sie nicht bestanden werden, sonst aber leicht, und es ist nicht begreiflich, warum die hochbegabten Geister der Naturärzte das bischen Fragen so scheuen. „Warum lassen sie sich nicht herab, unserer Schwachheit zu Hilfe zu kommen, die wir ein Gemälde erst dann schön finden, wenn wir es anschauen dürfen, und eine Kasse erst dann für reich halten, wenn es uns gestattet ist, sie zu stürzen und zu zählen! Der Unnahbare wird Geheimniskrämer, und dieser ist immer ein Betrüger. Es ist ein Merkmal der jetzigen Medizin, dass sie aller Geheimnisse fremd ist, dass jeder Forscher und Praktiker seine Entdeckungen und guten Behandlungsmethoden sofort veröffentlicht. Wissenschaft und Moral treffen zusammen in der Forderung: Wenn du ein Licht hast, so lass' es leuchten, und wenn du keines hast, so schlage uns wenigstens nicht den Leuchter um die Ohren!"

Man hat Amerika als Beispiel eines Landes angeführt, das bei Mangel einheitlicher Examina sehr tüchtige Ärzte aufweise. Dabei ist aber zu bedenken, dass nebenbei eine enorme Menge von Pfuschern gross gezogen werden. „Es ist überhaupt unmöglich, dass ein grosses Volk nicht eine Anzahl tüchtiger Ärzte und grosser Männer jeden Berufes hervorbringe, sei auch die Bildung noch so sehr dem Zufall überlassen; aber weil Frankreich stets grosse Naturforscher und Ärzte hervorgebracht und Pater

Secchi ein grosser Astronom geworden, folgt noch nicht, dass wir Frankreichs Schuleinrichtungen annehmen und den Jesuiten-Orden als Vorbild betrachten sollen."

„Sind nicht Examen und Medizinal-Patent ein alter Zunftknopf und überwundener Standpunkt, ein Standesvorrecht, gegen welchen sich die Aufklärung empört? Nein! Der Staat will niemandem das Recht zur ärztlichen Praxis bestreiten, aber jeden über das Mass und die Art seiner Leistungen zur Rede stellen und ihn patentieren zum Schutze des Publikums, welches weder Zeit noch Gelegenheit hat, Masse, Münzen und Noten der Ärzte erst zu prüfen, ehe sie gebraucht werden."

Das III. Kapitel handelt von der *„Medizin im Leben"*. Die Statistik hat gefunden, dass die Heilkunst geringen Einfluss auf die Anzahl der Todesfälle ausübe, dass sie hingegen wesentlich zu einer physischen Verbesserung des Volkes beitrage (Quetelet, Système social). Daraus hat man den Schluss gezogen, dass die Medizin Schwindel sei. Und doch will jeder, der so spricht, für sich eine Ausnahme, sobald er krank wird. Ausserdem steht fest, dass neben Vermögen, Sittlichkeit, Wohnung, Nahrung etc. auch die ärztliche Behandlung zweifellos etwas zur Besserung des Lebens beitragen kann. Der Arzt muss aber zur Erreichung dieses Zieles für Gesundheitspflege wirken und darf sie nicht stolz den Dilettanten überlassen.

Sonderegger unterscheidet 3 Klassen von Kranken: Genesende, Sterbende und Schwankende. Die Genesenden heilen von selbst, werden durch Kügelchen, Zauber, Wasser, Mixturen etc. gerettet; sie sind die Goldgrube jedes neuen Systems. „Die Homöopathie", sagt Miss Nightingale, „hat in der Praxis eine wesentliche Verbesserung eingeführt;

denn ihre diätetischen Regeln sind vortrefflich, ihre Arzneien harmlos und das ‚Kügelchen‘ ist der eine Gran von Thorheit, welcher nötig zu sein scheint, um einer guten Sache Bahn zu brechen.“

Zur 2. Klasse gehören wir Alle einmal: „Was man auch mit ihnen treibt, gerät nicht wohl; jede Kurmethode hat bei ihnen einen Todesfall zu notieren; man rechnet denselben jedoch nur der legalen Medizin, nicht den ‚Wilden‘ an. Aber auch für diese Unheilbaren allein wäre es der Mühe wert, gründlich Medizin zu studieren; man kann ihnen vieles erleichtern und das Unabwendbare mildern. Die Vorläufer des Todes sind weit schlimmer als der Tod selbst, und die menschliche Teilnahme kann vieles leisten, aber nicht bloss mit gutem Herzen, sondern vorzugsweise mit Plan und Kenntnissen.“

Die 3. Klasse von Kranken sind sehr wesentlich von der Behandlung abhängig; für sie allein trifft das Urteil der Statistik nicht zu, und Sonderegger betont mit Recht, dass dasselbe überhaupt genau gelesen sein wolle. „Was in den Sterbetabellen von ganzen Ländern und Millionen eine dritte Dezimal-Stelle einnimmt, das ist im Leben das Glück und Unglück zahlreicher Familien.“

„Was helfen aber zu den Erfolgen der Medizin Studien, Examen und Patente? Haben sie der allein seligmachenden, wissenschaftlichen Medizin zur Geltung verholfen? Haben sie eine Anzahl Ärzte vor der traurigsten Entartung und dem schamlosesten Brotneide bewahrt? Haben sie eine schwunghafte, vom Throne bis in die Hütte der Armut reichende Pfuscherei verhütet? Machen wir den Kurpfuscher nicht zum Märtyrer unserer Polizei und helfen ihm damit erst recht auf die Beine? — Das ist alles buchstäblich wahr, aber auch Folgendes ist richtig:

Wasser ist ein gutes Mittel gegen Feuer, aber Hamburg und Glarus, nebst anderen Häusern, die am Wasser standen, sind abgebrannt; unsere Gesetzgebung und Polizei sind vortrefflich, aber Diebe und Mörder giebt es doch; das Christentum ist die Religion der Liebe, aber die christlichen Völker schlagen sich von Zeit zu Zeit mit Gewehrkolben die Köpfe ein; also fort mit Löscheinrichtungen, fort mit Gesetz und Glauben — Wahn ist Alles! ‚Er nennt's Vernunft und braucht's allein, um tierischer als jedes Tier zu sein.' Das ist die Konsequenz der Logik, welche sagt: Weil wir das Ziel der Medizinal-Ordnung noch lange nicht erreicht haben, so geben wir sie ganz auf! Das ist nicht tapfer gesprochen; man muss wenigstens das Mögliche thun."

„Die Vorliebe für Kurpfuscher ist dem Menschen angeboren; der Arme überlässt sich dem nächsten Besten, der Unheilbare greift nach dem Strohhalm, nachdem Stricke und Stangen nichts geholfen. Der Pfuscher ist dabei schlau, er traut niemandem; weil wir nicht alle Kometen berechnen können, taugt die Astronomie nichts; weil viele Krankheiten ungeheilt bleiben und der Tod nicht abgeschafft ist, taugt die ganze Medizin nichts! Auch die Ärzte selbst können sich von dem Vorwurfe nicht ganz freisprechen, teilweise den Pfuschern Vorschub zu leisten. Wären sie immer gesund an Leib und Seele, reich ausgestattet mit Wissenschaft und praktischer Gewandtheit, edle starke Geister und liebenswürdige Seelen, deren Glück und Reichtum in Selbstverleugnung und Helfen besteht, dann würden sehr wenige Pfuscher aufkommen. Jede ärztliche Schwachheit ruft einem Quacksalber, sie zu rächen, der grobe, eigennützige Doktor einem ganz charmanten und generösen Doppelgänger, der

durstige einem äusserst nüchternen und honetten Männchen, der wortkarge Denker einer Frau Base, mit welcher der Patient förmlich konsultieren kann; den Geschwätzigen beschämt eine geheimnisvoll schweigende Sphynx und den gedankenlosen Schuster alten Stils straft ein ‚Master Vorwärts' neuester Mode. Die Welt will keine Geduld mehr haben mit dem Arzte, weil er kein Ideal ist, und sie setzt den hergelaufenen Pfuscher neben ihn. Dem Arzt ist ebenfalls die Geduld ausgegangen; er wirft sein Patent dem Publikum vor die Füsse und hat nichts einzuwenden gegen den neuen Berufsgenossen."

„Und dennoch findet das Gewissen einen Ausweg, wenn man es hören will!"

Das IV. Kapitel beleuchtet speciell die „freie Medizin".

„Freiheit ist keine Fackel, mit welcher man jeden beliebigen Winkel zu jeder beliebigen Zeit erhellen kann: sondern sie ist ein Baum, der langsam unter Sonnenschein und Stürmen wächst und tiefe Wurzeln braucht."

Sonderegger führt an, wie der Mensch auf andern Gebieten sich freiwillig dem Zwang unterordnet; die Erziehung z. B. will niemand Ungeprüften preisgeben — wohl aber das Leben! Dabei ist der Lehrer noch leicht zu kontrollieren, nicht aber der Arzt, dessen Fehler mit dem Tode des Patienten gestraft werden können. Man glaubt, jeder „Gebildete" könne die Kontrolle des Arztes besorgen, und dabei haben tausend Gebildete keine Idee von Wert und Verwendung von Luft, Wasser, Getränken etc., und fragen in Unschuld, ob dies oder jenes gesund sei. „Es ist noch ein unverratenes Geheimnis, dass Krankheit nicht ein fremder Eindringling, Dämon, Parasit, sondern modifizierte Gesundheit — ein Druckfehler ohne neue Buchstaben — sei. Daher kommen die Vernachlässigung

der Gesundheitspflege, die schönen Paläste und bösen Kloaken und keine Augen für Reinlichkeit bei den Armen und Waisen. Die Naturwissenschaft lehrt die solidarische Haftbarkeit der Menschen; wenn das grosse Schiff scheitert, sinken Kajüten-Passagiere und Proletarier mit einander; das tägliche Gebet so vieler lautet: Lieber Gott, ich bin nicht so unverschämt, zu verlangen, dass du uns alle errettest, rette wenigstens mich! Der Einzelne sucht Mittel und Medikamente, und wer sie ihm mit schönen Worten bietet, ist sein Mann.“

Einen Hauptfehler betreffend Quacksalber begeht die Tagespresse, wo für Geld und gute Worte jeder Schwindel, bis zum Krötensaft, annonciert werden kann. „Wenn ein neues Mittel, schwere Krankheit zu heilen, gefunden ist, der Prophet aber seine Offenbarung nur gegen Einsendung von so und so viel Geld mitteilt, erregt dies den dringenden Verdacht, dass entweder gar nichts Gutes vorliegt, oder dass der Erfinder ein Schuft, ein grosser Verbrecher sei, indem er nur einzelne Zahlende vom Tode erlöst, anstatt seine Weisheit zum Gemeingut Aller zu machen. Die Wissenschaft teilt alles Gute sofort mit; denn sie hat Moral. Es bestehen ganze Kataloge entlarvter Quacksalber-Geheimnisse, aber die Welt hat anderes zu lesen, als solche Dinge.“

Sonderegger wendet sich dann gegen die „Naturärzte“ und nennt vor allem ihren Namen einen Unsinn. „So gut als alle Theologie selbstverständlich auf dem Boden des religiösen Bewusstseins steht, so gut ist alle Arzneikunde ein Teil der Naturwissenschaft.“ „Die betreffenden ‚Ärzte‘ wollen durch den Titel sagen, dass sie alles mehr durch Inspiration erkennen und weniger künstlich kombinierte Mittel verwenden. Es kommt aber auf andern Gebieten

niemandem in den Sinn, nur das vollständig Einfache, Natürliche für gut zu betrachten: eine Taschenuhr anerkennt jeder als besser, denn eine Sonnenuhr, und Fleisch und Gemüse roh zu essen, wird im allgemeinen auch nicht als rationell angesehen. Die wissenschaftliche Medizin aber verordnet immer einfacher, je mehr sie vorschreitet, und verwendet im allgemeinen viel weniger stark wirkende Substanzen, als die ‚Volksmedizin', wo Opium und Quecksilber in grossen Dosen beliebte Mittel sind".

In der „Reform" verbreitet sich Sonderegger über die verschiedenen Vorschläge, welche entstanden sind durch das Postulat der Freigebung der Praxis. Er stützt sich auf das Wort: „Die Medizin ist der edelste Beruf, aber das erbärmlichste Handwerk." Die Verwechslung von Beruf und Gewerbe ist ein unglücklicher Irrtum. Beim Beruf ist die Leistung Zweck, der Erwerb durch denselben aber Nebensache; beim Gewerbe ist der Erwerb Hauptmotiv und die Vollendung des Produktes nur insofern zulässig, als sie sich rentiert. Das Gewerbe beurteilt man nach seinen Produkten, weil es dieselben unter bekannten Vorbedingungen machen kann, der Beruf aber arbeitet unter Bedingungen, welche nur zum Teil bekannt, oder willkürlich herstellbar sind. Solange der Beruftreibende auf eigene Rechnung und Gefahr handelt, ist er keinem Dritten verantwortlich, sofort aber, sobald von seiner Berufsbetreibung das Wohl Anderer abhängig wird. Man kann dem Lehrer, dem Strategen, dem Arzte nicht verbieten, mit dem leiblichen und geistigen Leben der ihm Anvertrauten zu spekulieren, und es bleibt nichts übrig, als so viel als möglich persönliche Garantie und Prüfungen zu verlangen. Es liegt im Begriffe des Gewerbes, dass es frei sei und in demjenigen des Berufes, dass man ihn überwache.

In den verschiedenen, in Deutschland entstandenen Reform-Vorschlägen hatte man im Wesentlichen darnach getrachtet, die Praxis zwar freizugeben, aber nur denjenigen zu gestatten, den Titel Arzt zu führen, die ein Examen gemacht haben. Ausserdem sollten nur approbierte Ärzte für Staatszwecke (Hygieine und gerichtliche Medizin) verwendet werden. Also fordert der Staat für sich etwas besseres, als er dem Einzelnen gewährt, und überlässt den Armen und Unwissenden dem ausbeutenden Quacksalber. In andern Gebieten: Schule, Justiz, Steuerwesen, Militär etc. ist der Staat nicht so rücksichtsvoll und anerkennt dort nicht soviel Recht auf Freiheit.

Die Reform-Vorschläge für das Medizinalwesen des Kantons Zürich (1870) gaben unumwunden zu, dass die Freigebung der ärztlichen Praxis schwere Nachteile bringen werde; allein dieselbe sei doch nicht zu umgehen, weil der Kampf gegen die Quacksalberei ganz hoffnungslos geworden. Es wurden in denselben dagegen zahlreiche Amtsärzte, Kollegien mit ausserordentlich grossen Aufgaben etc. verlangt, welche thatsächlich niemals ihr Ziel hätten erreichen können, da dies noch viel schwieriger gewesen wäre, als der bisherige Krieg gegen die Quacksalber.

Endlich macht Sonderegger seine eigenen Vorschläge und sagt: „Der Staat hat die Pflicht, für das Wohl der Bürger zu sorgen, soll möglichste Freiheit für alles belassen, was jeder selbst übersehen kann; dagegen muss er untersuchen und stempeln, was schwer zu untersuchen ist, wie Mass und Gewicht, Assekuranz, Lehrer, Anwälte und Ärzte; er soll Falschmünzer in Geld und Papier, Schule und Medizin abhalten und bestrafen.“

„Der Staat soll für guten Unterricht in der Medizin

sorgen und dafür, dass nur geprüfte Ärzte funktionieren. Will man aber doch die Praxis freigeben, so muss dafür gesorgt sein, eventuell durch Staatszuschuss, dass überall, auch auf dem Lande, patentierte Ärzte vorhanden sind. Es muss ferner viel mehr geschehen für öffentliche Gesundheitspflege; dieselbe muss wie Justiz und Schule ihre besondern Organe haben. Erst wenn das Medizinalwesen einmal über stossweise Massregelungen und inkonsequente Strafverfügungen hinauskommt und kräftig in das Gebiet der öffentlichen Gesundheitspflege eingreift, wird es zu Ehre und Macht gelangen. Den Forderungen der Humanität und der Naturwissenschaft muss in ernsten, socialen Arbeiten ein Genüge gethan werden."

„Ferner muss der Krankenunterstützung der Makel der Armenunterstützung genommen werden. Gesundheits- und öffentliche Krankenpflege müssen eine Ehrensache werden, wie es die Pflege der Verwundeten im Kriege ist. Arme Kranke und Hülflose sind vielfach die verwundeten Soldaten des Friedens, ebenso zahlreich, aber nicht so in Zeit und Ort zusammengedrängt, wie die Opfer der Schlachten; man darf auch sie nicht den ‚Hyänen der Wahlstatt' überlassen, welche in vielerlei Vermummung (auch mit dem Sanitäts-Zeichen!) über die Wehrlosen herfallen."

„Betrachten wir die Frage der Freigebung der Praxis nicht bloss vom Standpunkte der Reichen und Gesunden, nicht von demjenigen der resignierten gebildeten Ärzte, welche dem unfehlbaren Wunderglauben nicht länger Opposition machen wollen, sondern vom Standpunkte der Nächstenliebe, dann ergiebt sich klar und rasch, was zu thun ist!"

* * *

Wie Sonderegger ein scharfes Auge für die Krankheit hatte, so beobachtete er aber ebenso genau ihren Träger, den Menschen. Er sah klar die Schäden der Gesellschaft, und Tag für Tag beschäftigten ihn Armut und Elend.

Der Mann mit dem warmen Herzen und klaren Kopfe sah immer mehr ein, wie vieles der Staat und der Einzelne zur *Verhütung* von Krankheit und Not thun könnten und wie wenig bisher in dieser Richtung geschah. Gebildete und Ungebildete, Stadtleute und Landvolk lachten, wenn man von *Gesundheitspflege* sprach, und es bedurfte der Energie eines Sonderegger, sich nicht irre machen zu lassen und ein treuer, unentwegter Vorkämpfer für *Hygieine* zu werden. Nach 24 Jahren reicher praktischer Erfahrung und eifrigem Studium aller entsprechenden zeitgenössischen Schriften liess er, wie schon oben angedeutet, seine *„Vorposten der Gesundheitspflege"* ins Feld rücken. Sie sind Sondereggers grösstes hygieinisches Werk, ein Buch voll Geist und Lebensweisheit. „Vorposten möchten diese Blätter sein", sagt er in der Vorrede, „abgelöst zwar von der Armee der strengen Wissenschaft, aber nicht ohne Fühlung mit derselben; Vorposten, welche, auf die Gefahr hin, zusammengehauen oder vergessen zu werden, vom Generalstabe selbständiger Forscher vorgeschoben sind in Gebiete, die bisher der Gewohnheit und dem Unglücke Tribut zahlten. Die Waffe solcher Vorposten soll das Schwert der Selbsterkenntnis sein und ihre Parole: Humanität. Wenn ihnen auch bei dieser Expedition an Ausrüstung und Führung noch vieles fehlt, so sind sie doch erfüllt vom Bewusstsein ihrer Sendung und entschlossen, sich anständig und mit Ausdauer zu schlagen. Mögen sie manche Herzen und Häuser besetzen, wo gemütliche und gebildete Menschen wohnen und der natur-

wissenschaftlichen Auffassung des Lebens nicht bloss Achtung, sondern auch Liebe erobern helfen.“ — In 17 Kapiteln behandelt Sonderegger die *Lebensbedingungen*, das *gesunde* und das *kranke Leben* und bietet dabei dem gebildeten Laien-Publikum in klarer, fesselnder Sprache und abgeschlossenen Bildern eine unendliche Fülle von hygieinischen Thatsachen, samt deren Nutzanwendungen. Das Buch ist „reich an Wissen, reich an Lebenserfahrung und treffend, ja bisweilen unübertrefflich im Ausdruck“, wie selbst ein wissenschaftlicher Gegner Sondereggers in einer Rezension zugeben musste.

Die „Vorposten“ erlebten 3 Auflagen (wovon eine in Deutschland erschienen ist) und wurden in mehrere Sprachen übersetzt. Sie haben den Namen unseres Mitbürgers weit über die Grenzen des Vaterlandes getragen und ihm einen bleibenden Platz unter den Vertretern der Gesundheitspflege verschafft. Der Däne *Petersen* hat seine *Geschichte der Medizin* mit dem Erscheinen Sondereggers abgeschlossen und darin bezüglich des genannten Werkes geschrieben: „In der vernünftigen praktischen Anwendung der physiologischen Gesetze auf die Gesundheitspflege des Einzelnen und der menschlichen Gesellschaft behufs Vorbeugung der verheerenden sozialen Übel, zum Frommen leiblicher und geistiger Wohlfahrt, zum Frommen wirklicher Humanität, bezeichnen wir die umfassende Richtung, welche die wichtigste Losung der neuen Medizin sein muss. Kaum hat ein anderer Arzt unserer Zeit mit gleicher Wärme der Überzeugung die Sache dieses weltbürgerlichen Humanismus vertreten und den grossen Zukunftsberuf unserer Medizin mit gleicher Begeisterung aufgefasst wie der Schweizer Sonderegger in seinem kürzlich erschienenen bedeutenden Werke: Vorposten der Gesundheitspflege“

(siehe Nachruf an Dr. S. von Dr. Jordy, Bern, Hygiea, IX. Jahrg., 1. Heft).

Sondereggers fernere speziell hygieinische Thätigkeit in Wort und Schrift fällt mehrfach zusammen mit seinem Wirken in Vereinen und Behörden; sie wird deshalb teilweise auch im folgenden Abschnitte zur Sprache kommen. An dieser Stelle erwähne ich nur noch folgende Arbeiten:

Im *Schulbuch für Ergänzungsschulen des Kantons St. Gallen* hat Sonderegger unter dem Titel: *„Der Mensch“* einen Aufsatz veröffentlicht, in welchem er nach Erklärung der Menschen-Racen und nach kurzem Abriss der Anatomie über rationelle Ernährung, Verhütung von Krankheiten und Krankenpflege spricht. Er sagt: „Der Mensch hat viel Ähnlichkeit mit einer Maschine; er hat Vieles mit der Pflanze und sehr viel mit dem Tiere gemein. Vom Tiere unterscheidet ihn nicht der aufrechte Gang — die Störche gehen auch aufrecht — und ebensowenig die Fähigkeit, in jedem Klima und bei jeder Speise auszuhalten, und sich über die ganze Erde auszubreiten — das kann auch der Hund —; den Menschen unterscheidet und bezeichnet ausschliesslich die höhere Ausbildung seines Leibes, besonders seines Gehirns und der göttliche Funke der Vernunft, die fähig ist, über sich selber nachzudenken, ihre Tugenden und Fehler zu erkennen und sich zum Glauben an den Urheber aller Dinge emporzuschwingen.“ Im Kapitel „Ernährung“ rühmt er namentlich die Milch als Vorbild aller Nahrung und sagt dann weiter: „Halte deine Haut rein, atme reine frische Luft reichlich Tag und Nacht, iss und trink mit Mass und Verstand und du bist gereinigt. Gott hat die Maschine deines Körpers so weise eingerichtet, dass sie sich häufig selber hilft, wenn du sie nicht gewaltsam misshandelst, und wer mit

blutreinigendem Thee und mit ausleerenden Mitteln dreinfährt, handelt meistens nicht klüger als ein Affe, der eine gefundene Taschenuhr mit einem Kieselstein zurechtklopfen will! Kurz, lasse deine Leber mitsamt ihrer Galle in Ruhe, und wenn du dich angefüllt fühlst, so faste ein paar Tage und trinke gutes Brunnenwasser dazu!"

Von der Haut sagt Sonderegger, man solle bedenken, dass sie kein blosses Packpapier sei. „Schönheit, Gesundheit und Reinlichkeit sind unzertrennlich. Sich zu waschen kostet kein Geld und wenig Mühe und Zeit; in Schmutz zu leben aber kostet viel Geld und bringt uns die Mühsal der Krankheit."

Im Abschnitt: „Krankheit" ruft Sonderegger: „Trage Sorge zu deinem Leibe; denn er ist die Wohnung und das Werkzeug deiner Seele."

„Gottes Gebote sind dieselben, ob sie die Reinheit deiner Seele oder die Gesundheit deines Leibes betreffen."

„Das Gute kommt von Gott, das Elend von den Menschen." „Wann vernehmen wir die Offenbarung Gottes in der Natur? Wann gebrauchen wir die Naturkräfte nicht bloss zum Kriege und zum Morden, sondern auch im Frieden zum Leben?"

Die kurzen Winke über „Krankenpflege" sind in dem trefflichen Worte resumiert: „Versetze dich im Geiste immer an die Stelle des Kranken und thue ihm so, wie du es selber gern hättest! Sei lieb, sei geduldig mit ihm, auf dass auch andere einmal mit dir geduldig seien!"

1873 legte Sonderegger seinen Kollegen energischere Handhabung der Desinfektion ans Herz und zwar in dem Referate: *„Über den jetzigen Stand der Desinfektionsfrage, d. h. über den Schmutz"* (Korrespondenz-Blatt für Schweizer-Ärzte, 1873). Er sagt darin, wir dürfen die praktische

Verwertung der über kontagiöse Krankheiten gefundenen Thatsachen nicht so lange aufschieben, bis wir die Natur des Kontagiums kennen. „Vor dem Feinde hat ein guter Wachtposten den Feldtelegraphen zu benützen, ohne sich lang um das Studium des Galvanismus und der Apparate zu bekümmern, und gegenüber von Krankheiten, die notorisch kontagiös sind, hat der praktische Arzt von allen Theorien unbeirrt Desinfektion zu üben; er kann und muss hierin viel mehr thun als bisher.“ Dann bespricht Sonderegger die zahlreichen ansteckenden Krankheiten, und giebt Anweisung, wie in den einzelnen Fällen, bei Pocken, Cholera, Typhus, Scharlachfieber etc. vorzugehen sei. Er empfahl damals für die persönliche Desinfektion des behandelnden und pflegenden Personals Chlor-Räucherungen in besonders hiefür konstruierten Häuschen, ferner Behandlung der inficierten Zimmer mit Schwefel-Dämpfen etc. Beide Methoden werden heute kaum mehr geübt, entsprechend der bessern Erkenntnis des Wesens der Krankheits-Erreger; allein sie haben gleichwohl grossen Segen gebracht, indem sie zu Vorsicht mahnten und Ärzte und Laien daran erinnerten, dass man gegen die Verbreitung der ansteckenden Krankheiten doch nicht ganz machtlos sei.

1875 und 1880 wurde Sonderegger vom Bundesrate beauftragt, Untersuchungen über die Gesundheitsverhältnisse der beim Bau des Gotthard-Tunnels beschäftigten Arbeiter anzustellen. Über das Ergebnis seiner Nachforschungen erstattete er einen später veröffentlichten Bericht (Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege, Band XII). Zunächst schilderte er darin die Luft- und Temperatur-Verhältnisse des Tunnels, das Befinden der Arbeiter in demselben (Abnahme des Appetits, Neigung zu Magen- und Darm-Katarrh, allgemeine Müdig-

keit, Herzzittern etc.), das Leben ausserhalb des Berges (schlechte Ernährung, miserable Wohnung) und endlich die eigentliche Tunnel-Krankheit, welche durch einen Eingeweidewurm (Ankylostoma duodenale) bedingt sein sollte. Sonderegger betrachtete diesen zur Zeit seiner Expertisen nur als Komplikation, da sich die meisten Patienten sofort erholten, sobald sie in andere Gegenden versetzt wurden. Typhus und Lungen-Entzündung traten ebenfalls ziemlich häufig auf. Die Verhältnisse waren im ganzen so ungünstig, dass die Arbeiter zumeist bloss kurze Zeit ausharrten; von den 1600—1700, die schon beim Beginn des Werkes angestellt wurden, verblieben bis zum Durchschlag nur ca. 50. Es fehlte vor Allem eine ordentliche Kontrolle der Wohn- und Speise-Einrichtungen.

1880 beschrieb dann Sonderegger im „Korrespondenz-Blatt für Schweizer-Ärzte" einen Krankheitsfall, der ihn belehrt hatte, dass der genannte Wurm unter Umständen doch ganz allein die Ursache der schweren Störungen sein kann.

Am internationalen Kongress für Hygieine in Genf (1883) hielt Sonderegger einen Vortrag: *„Zur Lehre von der persönlichen Desinfektion"*; er wurde auch zum Berichterstatter über die Verhandlungen der II. Sektion der Versammlung gewählt (siehe Referat in der Deutschen Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege, Band XV). In seinem Vortrag empfahl er zur persönlichen Desinfektion wiederum die schon erwähnten Chlor-Räucherungen, für Betten etc. strömenden Dampf.. Er sagt dann: „Das kleine Resultat meiner kurzen Betrachtung ist wohl die alte Wahrheit, dass es bei der Desinfektion nicht bloss auf das Mittel, sondern auch auf die Methode ankommt, dass die persönliche Des-

infektion ebensosehr eine Frage der persönlichen Gewissenhaftigkeit als eine Frage der Technik ist, und dass Ärzte wie Krankenwärter für die Reinheit und Gefahrlosigkeit ihrer Kleider und ihres Körpers nicht weniger verantwortlich sind, als für die Desinfektion ihrer Instrumente und Verbandmittel."

Im „Korrespondenz-Blatt für Schweizer-Ärzte", Jahrgang 1883, findet sich eine Abhandlung Sondereggers: „*Vom Unterricht in der Gesundheitspflege in der Schweiz*" (Zusammenstellung von Erhebungen, nach welchen Dr. Castella synoptische Tafeln für die schweizerische Landesausstellung in Zürich verfasst hat). Er sagt in der Einleitung: „Unsere Zeit steht noch auf dem Boden des alten römischen Rechtsstaates, dessen Grausamkeit sich wenig verändert, ob sie nun vom Feldherrenzelt oder von der Börse aus, vom Parlament oder bloss vom Dorfmagnaten gehandhabt werde. Die Humanität, die Liebe zum Menschen an sich, die Sorge für sein leibliches und sittliches Wohl ist ein Zugeständnis, welches man einer alten Bande unverbesserlicher Idealisten überall macht, aber überall auch mit dem Gefühle, nun sehr grossmütig gewesen zu sein, und niemals mit dem heiligen Ernst und den Opfern, mit welchen man in den Krieg zieht, oder sich in eine Eisenbahn-Unternehmung stürzt." „Auch in unserm Vaterlande hat die Mission der naturwissenschaftlichen Lebensanschauung ihr Werk begonnen, schüchtern, unbeholfen und lückenhaft, aber notgedrungen und deshalb unwiderstehlich. An manchen Orten ist in aller Stille und als selbstverständlich viel geleistet worden; was aber im Dienste der Volksgesundheitspflege bisher *öffentlich* angestrebt und gelehrt worden, mögen folgende Mitteilungen zeigen."

Die nun folgende Besprechung der Vorträge und Kurse über Hygieine, wie sie an den einzelnen Schulen der verschiedenen Kantone gehalten wurden, beweist allerdings, dass bis zu genanntem Jahr im ganzen noch nicht sehr viel diesbezügliches geschah. „Wir säen noch wenig Gesundheitspflege und ernten deshalb auch wenig Gesundheit. Die einen Schichten unseres Volkes sind noch viel zu faul und zu vornehm, die andern aber viel zu durstig und zu hungrig, um sich mit dieser socialen Frage ernsthaft zu befassen. Und dennoch wird auch unser Volk die Hygieine verstehen und lieben, der spekulativen Politik überdrüssig, mit seinem Leben und seiner Arbeitskraft haushalten lernen und, wenn auch erst unter dem Druck der Not, seine republikanischen Institutionen zu Ehren bringen. Es ist eine Existenzbedingung der Republik, dass sie in Wissenschaft und Leben den Fortschritt bedeute und dass ihre Sorgfalt für den Einzelnen, auch für den Geringsten, eine mustergültige sei. Die Entwicklung der Hygieine ist ein Massstab für die sociale Stellung der Nationen und ebenso ein Massstab für die moralische Stellung ihrer Ärzte."

In der gleichen Zeitschrift, Jahrgang 1885, begegnen wir einer Arbeit Sondereggers über *„kleine Isolier-Spitäler"*. Er sagt in derselben, die Massregeln, mit denen die ersten Fälle ansteckender Krankheiten behandelt werden, seien entscheidend für den Gang der ganzen Epidemie; speziell sollte überall für Räumlichkeiten gesorgt sein, in denen man Leute verpflegt, welche, von einer ansteckenden Krankheit befallen, nicht in ihrer Wohnung verbleiben können, weil sie dort eine zu grosse Gefahr für Andere bilden. Solche Absonderungshäuser entsprechen der Feuerspritze, das gewöhnliche Gemeindekrankenhaus der Stellung

der Elementarschule. Der Verfasser zeigt dann an Hand von Beispielen, speziell aus dem praktischen England, dass solche Absonderungshäuser gar keine Paläste sein müssen, sondern in grösster Einfachheit und mit geringen Kosten auch von kleinen Gemeinden erstellt werden können.

„Was soll unsereiner dabei thun? oder Schule und Gesundheitspflege“ betitelt sich eine Arbeit Sondereggers, die in den „schweizerischen Blättern für erziehenden Unterricht“, Jahrgang 1888/89, erschienen ist. Der Verfasser vergleicht darin den Arzt mit dem Lehrer und fixiert seinen Standpunkt in der Frage, was gegenwärtig in Beziehung auf Gesundheitspflege von der Schule verlangt werden darf.

„Der Lehrer ist ein Säemann, und der Arzt möchte es werden. Wer noch säen kann, der hofft auch auf eine Ernte und glaubt an eine Zukunft. Die Welt beschuldigt den Säemann, Lehrer oder Arzt, wenn die Saat missrät und ist stolz auf den Jahrgang, wenn sie prachtvoll dasteht. Darum bleibt dem Säemann nichts übrig, als seine Arbeit und sein Saatgut streng zu überwachen, sein Gewissen am Wissen und sein Können an der Kunst zu schärfen und dann — aber erst dann — Lob und Tadel, Erntefest und Hagelwetter geduldig hinzunehmen.“

Sonderegger bespricht ferner die Anforderungen, welche die Hygieine an die Schule stellt und redet von der Schulstube, ihrer Luft, dem Licht, der Heizung, der Schulbank etc. „Der von Gott bestellte Anwalt der Kinder ist der Lehrer, der Anwalt der Kranken ihr Arzt; wehe beiden, wenn sie ihres Amtes nicht walten!“

„Die Gesundheitspflege des Gehirns hat viel Ähnlichkeit mit derjenigen des Magens. Wer gut verdauen und gedeihen soll, dem dürfen wir nicht schlecht ausgewählte

und schlecht zubereitete Speisen geben, nicht sehr einförmige und auch keinen Durcheinander, und endlich muss in richtigen Zwischenräumen gegessen und gut gekaut werden." „Die Forderungen der Gehirndiät im engern Sinne auszuführen, ist Aufgabe der pädagogischen Kunst, die sich zu den Wissenschaften verhält wie die Kochkunst zur Lebensmittelkenntnis, wie die Rhetorik zur Grammatik, die That zum Grundsatz."

Der Verfasser redet weiter von den „Schulkrankheiten" („schreckliches Wort!") und fragt zum Schluss: Soll man in der Volksschule Gesundheitspflege lehren? Seine Antwort lautet: „Ja, aber nur in psychologischer Weise, *in Anwendung!* Sonst gilt der Satz: Gebt ihr ein Stück, so gebt es gleich in Stücken!"

„Wir sind dazu erzogen, moralisch und ökonomisch zu denken, und müssen dazu erzogen werden, auch hygieinisch zu denken: Das ist Alles."

Endlich erwähne ich nur vorübergehend, dass Sonderegger dem „Korrespondenz-Blatt für Schweizer Ärzte" noch zahlreiche Rezensionen hygieinischer Werke, Referate über Kongress-Berichte und Beschreibungen von Kurorten geliefert hat.

Durch all' diese Arbeiten wurde sein Name auch im Ausland sehr gut bekannt; er stand mit zahlreichen grossen Hygieinikern in direktem Verkehr, und mehrere deutsche, französische, belgische, italienische Akademien und medizinische Gesellschaften ernannten ihn zum Ehren- oder korrespondierenden Mitgliede. Pistor sagt am Schluss eines ehrenden Nachrufes in der Deutschen „Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege", Sonderegger habe in Gemeinschaft mit Georg Varrentrapp in hervorragender Weise daran gearbeitet, das Verständnis für öffentliche

Gesundheitspflege zu wecken. „Wohl dem Lande, das solche Ärzte seine Söhne nennt!“

III. Sondereggers Thätigkeit in Vereinen und Behörden.

„Das soziale Element ist ein wesentliches Merkmal im Begriffe des Menschen überhaupt und ganz besonders ein Merkmal des Arztes: für ihn ist die Isolierung gleichbedeutend mit dem Untergange.“ Diese Worte Sondereggers bilden den Schlüssel zu der Thatsache, dass der vielbeschäftigte, oft so kranke Mann Jahrzehnte hindurch eifrig ärztliche und naturwissenschaftliche Vereinigungen gepflegt hat. Sein thatkräftiges Handeln und seine feurige Rede bildeten den Grund, warum er speziell seinen Kollegen unentbehrlich war und lange Jahre hindurch immer wieder mit Begeisterung vom ärztlichen Zentralvereine zum Präsidenten und zum Vorstande der schweizerischen Ärzte-Kommission gewählt wurde. Aber auch unserer naturwissenschaftlichen Gesellschaft ist er stets nahe gestanden. Er trat ihr 1851 bei und besuchte so oft als möglich ihre Versammlungen. Mehrmals hielt er mit grossem Beifall aufgenommene Vorträge, und eine ganze Anzahl von Jahresberichten enthält geistreiche Arbeiten desselben; ich erinnere speziell an: *„Naturwissenschaft und Volksleben“*, *„Die Volkskrankheiten vom Standpunkte der sozialen Medizin“*, *„Das Herz“*, den *Nachruf* an *Dr. Seitz* sel. und mehrere Abhandlungen, welche später in ähnlicher Form in den „Vorposten“ erschienen sind.

Während 15 Jahren präsidierte Sonderegger den kleinen rheinthalischen Ärzteverein, ein medizinisches Kränzchen, in dem „recht ernsthaft repetiert und diskutiert“ wurde; auf wissenschaftliche Arbeit folgten regelmässig einige Stunden studentischer Fröhlichkeit.

Von der Übersiedlung nach St. Gallen bis zu seinem Tode blieb er ein treues, einflussreiches Mitglied des *städtischen ärztlichen Vereins;* seine grosse praktische Erfahrung belebte regelmässig die Diskussionen, und seine Verknüpfung mit allen schwebenden Standesfragen im engern und weitern Vaterlande verschaffte uns gar oft den Genuss geistreicher Referate und Vorträge.

Ein *kantonaler ärztlicher Verein* existierte während der ersten Jahre von Sondereggers praktischer Thätigkeit noch nicht; er verdankte seine Entstehung folgenden Verhältnissen: 1858 war die Stadt St. Gallen — wie oben gesagt — im Begriff, ein neues „Fremden-Spital“ zu bauen, und die Ärzte Dr. Wegelin und Dr. Steinlin machten die Anregung, dasselbe von vorneherein zu einem kantonalen Krankenhause zu erweitern. 1859 folgte in gleichem Sinn eine Zuschrift des städtischen ärztlichen Vereins an die Regierung, 1860 wandte sich der Gemeinderat an letztere; allein stets lautete die Antwort abschlägig oder blieb ganz aus. Die genannten 2 Ärzte baten, ihre Vorschläge wenigstens einer nähern Prüfung zu unterwerfen: auch dies wurde jedoch abgewiesen. „Da brannte Einer auf, der zu Wyl im Gypsverband angebunden lag (— unser vielverdienter, heute noch jugendfrischer Kollege Dr. Jung —) und schrieb ins ‚Tagblatt‘: Mit vereinten Kräften müssen wir bessere Zeiten suchen!“ Andere antworteten, und am 8. Oktober 1862 wurde in St. Gallen der kantonale ärztliche Verein gegründet. 120 von 148 Ärzten traten demselben sofort bei. Sonderegger wurde Präses und Schriftführer und behielt das Amt 15 Jahre lang. Sofort wurden alle schwebenden ärztlichen Fragen auf die Traktandenliste genommen; man erreichte den Beitritt des Kantons zum Medizinal-Konkordat und be-

schäftigte sich namentlich auch mit der lebhaft blühenden Kurpfuscherei. Bei der betreffenden Diskussion vernahm man, dass auf dem Lande immer nur Medikamente, aber nicht die Besuche des Arztes bezahlt werden. (Ist dies heute viel anders geworden?) „Der Arzt wird dabei aus Selbsterhaltungstrieb ein Krämer und der Patient ein Leibeigener der Apotheke. So lange die Welt vom Arzte nur die Ware und nicht den Geist will, so lange bekommt sie von Rechteswegen Drastica, aber keine Gesundheitspflege.“

Vor allem aber blieb das ständige Thema der Verhandlungen die Frage des *Kantonsspitals,* und Sonderegger wurde „Regimentstrompeter“ im zehnjährigen Kampf um denselben. Man petitionierte an die Regierung; als dies wiederum nichts half, wandte man sich an den Grossen Rat. Es wurden an Amtsstellen, sowie an Ärzte des Kantons Fragebogen gesandt und eine grosse Menge von Thatsachen und Ansichten gesammelt. Sonderegger verarbeitete diese Belege zu der interessanten Schrift: *„Die Spitalfrage im Kanton St. Gallen.* Ein Wort an alle Gebildeten und Barmherzigen, im Auftrage des kantonalen ärztlichen Vereins, 1865.“ In der Einleitung weist der Verfasser darauf hin, dass in St. Gallen die Fürsorge für Arme und Kranke ungenügend sei und dass ein Kantonsspital oder Bezirks-Krankenhäuser notwendig gebaut werden müssen. Früher hatte allein die Kirche für Arme und Kranke gesorgt; schon 720 soll Abt Othmar im Kloster St. Gallen ein Spital für Arme und Pilger, sowie ein Siechenhaus (für Aussätzige) errichtet haben; dasselbe that eine ganze Anzahl anderer Klöster, wie St. Johann, Pirminsberg, Wurmsbach etc. Die jetzigen *Armen*fonde waren damals ebensosehr *Kranken*fonde. „Der Aussatz nahm ab, das schlechthin so genannte Siechtum

schwand, und Spitäler für derartige Kranke waren nicht mehr nötig. Das Armenwesen ging an die Gemeinden über, und diese benützten, wenn es gut ging, das Verschwinden der einen Krankheit, um die Siechenfonde in specielle Armenfonde zu verwandeln, als ob mit dem Aussatze jede Krankheit überhaupt aufgehört hätte! Leben und Tod schreiten aber mit bewunderungswürdiger Gesetzmässigkeit über die Erde, und in bestimmten Zeiträumen fordert der Tod bestimmte Prozente der Völker; ob seine Sense Pest und Aussatz heisse oder Cholera und Tuberkulose, das ändert nichts." Die öffentliche Krankenpflege ist bald zu einem unbedeutenden Anhängsel der Armenpflege geworden. Das noch 1865 gültige St. Gallische Armengesetz verordnete z. B.: „Wenn in einer Gemeinde ein Kantons-Angehöriger, der daselbst nicht Ortsbürger ist, von einem unvorhergesehenen Unfall oder von einer schweren Krankheit betroffen wird und deshalb ganz schleuniger Unterstützung bedarf, so hat der betreffende Gemeinderat dessen notdürftige (!) Verpflegung und ärztliche Behandlung anzuordnen, bis der Betroffene in seine Heimat zurückgebracht werden kann." 35 Gemeinden des Kantons besassen z. Z. der Abfassung der Broschüre überhaupt kein Armenhaus. „Unsere Armenpflege ist auf Abwege geraten, und giebt sich teilweise dazu her, die Auswüchse eines zerfallenen Familienlebens, einer oft liederlich gehandhabten Gemeindepolizei oder einer sentimentalen Rechtspflege zu verdecken, statt vor allem aus die Kranken und Alten, die Witwen und Waisen zu versorgen."

Dann frägt Sonderegger: „Warum baut man Spitäler?" und antwortet: „Weil Pflege dort am ehesten möglich und diese bei den meisten Krankheiten unentbehrlich ist. Gerade die Städte bauen immer mehr Spitäler, trotzdem

dort Ärzte am leichtesten und schnellsten erhältlich sind. Alles Nötige ist im Spital besser, angenehmer und wohlfeiler zu machen und zu besorgen als im Privathause. Ganz besonders sind Spitäler auch notwendig für die Ortsfremden! Der Arzt weiss oft nicht, wer die Geplagtere ist, die kranke Magd oder die gesunde Hausfrau; jedenfalls sind beide unzufrieden mit einander. Knechte und Mägde sind in kranken Tagen rein auf die Barmherzigkeit angewiesen. Der Mensch ist aber nur barmherzig und werkthätig, wenn man es ihm zur Ehrensache oder zur Religionsfrage macht und ihn ein bischen stösst; sich selbst überlassen wird er oft in aller Stille hart und grausam. Die Beispiele hiezu sind bei jedem praktischen Arzte gratis zu haben.“ Die Spitäler sind auch notwendig bei Epidemien, ferner zur Hebung der Bildung des Medizinal-Personals; „sie machen für vernünftige und humane Krankenbehandlung so gut Propaganda als Schule und Kirche für eine vernünftige Lebensanschauung.“ Spitäler baut man endlich auch aus Ökonomie. „Wir Menschen sind solidarisch haftbar für einander; was wir am Einen verschulden, dafür straft uns der Andere; was wir an Schulen versäumen, an Ordnung in Familien und Gemeinden vernachlässigen, das bezahlen wir als Armensteuer, an die Strafrechtspflege und ans Zuchthaus, und was wir an dem Kranken heute ersparen, das holt der Krüppel siebenfach wieder.“ Im Spital aber können wir Kranke viel billiger verpflegen als im Privathause. Dies haben schon viele Kantone eingesehen und darum derartige Institutionen geschaffen; der Kanton St. Gallen aber ist zurückgeblieben.

Sonderegger sagt weiter, man habe geltend gemacht, dass sich bei uns noch kein hinreichendes Bedürfnis nach

einem Spitale geäussert. „Treffliches Beispiel vom Herrn Pfleger Obenaus, der alles gut findet, was er gethan, aber bei Kranken immer nur das Allernotwendigste thun lassen will. Welchem Arzt ist es vorgekommen, dass derselbe Beamte, wenn er selbst krank wurde, nur das Allernötigste verlangt hätte. Wollten die Ärzte diesen Masstab des Herrn Obenaus anwenden und alles gut nennen, was sie behandelten, und als selbstverständlich voraussetzen, dass man mit kranken Armen, mit Gesellen und allerlei Volk weniger Umstände machen könne und müsse, als mit kranken ‚Herren', dass für jene laue, durchnässende Wasserumschläge und etwas Quecksilbersalbe genügen, während man diesen die im Sommer so teure Eisblase und die kostbareren Blutegel verordnet; würden die Ärzte auch finden, der typhuskranke Numerus sei gut besorgt, wenn man ihn alle 2—3 Tage besucht, während der interessante Fall des Herrn x und y alle Tage mindestens 2 Besuche erfordert; dann würde allerdings der ärztliche Verein schweigen, dann wären manche eingelaufene Berichte besser ausgefallen, dann müssten wir dem Ausdruck ‚gut besorgt' einen Kurszettel anhängen und bemerken, dass in einer armen Landgemeinde ‚gut besorgt' heisst, was in wohlhabenden und geordneten Gemeinwesen abscheulich genannt wird."

„Der Staat stellt es weder den Gemeinden noch den Bezirken anheim, wie sie ihre *Gefangenen* bewahren wollen, sondern schreibt die Einrichtung der Arrestlokale vor und nimmt die Verurteilten mit edler Humanität selber zur Hand; aber wie man die *Kranken* versorgt, darnach fragt er nicht, darüber giebt er sich mit kurzen allgemeinen Berichten bald zufrieden; dafür hat er kein Interesse und kein Geld."

„Wir dürfen nicht vornehm an dem Obdachlosen, an dem erkrankten Dienstboten, Handwerksgehilfen und Taglöhner, an dem Verunglückten und dem armen Kranken vorübergehen und achselzuckend sagen: ‚Ihr habt es gut genug; wäret ihr in Zürich oder Bündten liegen geblieben, so ginge es euch und uns besser; wir haben eben kein Bedürfnis nach einem Krankenhause!‘ So wird Christian Gallus nicht ferner sprechen; er wird und muss das Bedürfnis anerkennen und es befriedigen!“

„Aber hat sich dieses Bedürfnis im Kanton St. Gallen jemals ausgesprochen? In einem Lande, wo noch kein Spital ist, äussert das Volk auch kein Bedürfnis darnach. Das ist psychologisch richtig, und insoweit hat die äusserst resignierte Antwort, welche 1858 der ärztliche Verein von St. Gallen und das inhaltsreiche Memorandum der Doktoren Steinlin und Wegelin von der hohen Regierung erhielten, volle Berechtigung. Allein fragen wir uns: Hat das Volk je ein Bedürfnis nach der Buchdruckerkunst, nach Eisenbahnen und Telegraphen, nach der Photographie und dem Chloroform geäussert? Hat es ein Bedürfnis geäussert nach einigen geheimen Grossratssitzungen in Eisenbahnsachen oder nach der so wohlthätigen Konversion von 5 Millionen Obligationen in II. Hypothek; hat es je, um Naheliegendes anzuführen, um ein Irrenhaus gejammert und petitioniert? Ja selbst der allgemeine und obligatorische Schulunterricht und das schweizerische Wehrwesen sind dem souveränen Volk anfänglich von seinen Führern empfohlen und aufgenötigt worden. Aber als die Einrichtungen da waren, wurden sie benützt, täglich mehr und lieber. Die menschliche Gesellschaft hätte jeden Augenblick eine Kriegserklärung für jede Macht bereit, welche diese, ursprünglich vom Genie oder von einzelnen Gesell-

schaften oder Regierungen ihr aufgenötigten Einrichtungen wieder vernichten wollte. So würde es auch in jedem Kanton, der ein Spital hat, mit diesem ergehen; keiner liesse es sich nehmen, überall wird erweitert und umgebaut (auch im kleinen Kanton Unterwalden, höre es, stolzes St. Gallen!), überall befestigt sich die Idee, dass die Barmherzigkeit gegen Kranke und Unglückliche kein Schwindel, sondern gerade der Masstab allgemeiner Bildung und eine Ehrensache weiser Regierungen sei."

An Hand der regierungsrätlichen Jahresberichte und der eingegangenen Antworten von Beamten und Ärzten zeigt Sonderegger, wie misslich die kranken Armen in den Notfallstuben, Armenhäusern und „Gemeindespitälern" („mit welchen die Gegenwart ihre Armensteuern zu erleichtern und ihre Sünden zu verkleistern meint") versorgt seien; er macht darauf aufmerksam, welch' bedenkliche Zustände die Armenhäuser überhaupt aufweisen; aus ihnen „erhalten die Strafanstalten St. Jakob und St. Leonhard so starken Zuwachs und von so miserablen Individuen. dass es sorglos wäre, an dieser Stelle nicht darauf aufmerksam zu machen." Selbst in St. Gallen war das Fremdenspital bisher nach Form und Inhalt die schwächste und am wenigsten präsentable Seite des sonst so rührigen und vortrefflich verwalteten Gemeindewesens. „Altstätten hat noch sein jammervolles, altes, wackeliges Häuschen (am Schweinemarkt) mit einem unheizbaren Ofen, zwei schlechten Betten, ohne alles Mobiliar, wo der kranke ‚Fremdling' absteigen kann. Die edle Vergabung Marolanis wird dieser moralischen Verunzierung der guten Stadt bald abhelfen." Bemerkenswert ist die Thatsache, dass gerade in der Nähe von Städten liegende Landgemeinden mehrfach kleine Spitäler und ordentliche Notfall-

stuben eingerichtet haben, durch das Beispiel ermuntert, nicht umgekehrt durch den Gedanken davon abgehalten, dass ein städtisches Krankenhaus leicht zu erreichen sei.

Endlich erinnert Sonderegger daran, dass der Kanton Hebammen und zur Bildung dieser eine entsprechende Anstalt notwendig haben müsse. „Das Jahrhundert schreitet fort, aber das kleine Entbindungshäuschen steht fest wie Galiläis Sonne!"

Im folgenden Kapitel führt Sonderegger Gründe an, die direkt *gegen* ein Spital geltend gemacht werden.

„Herr Obenaus sagt: Weder Ehre noch Geld ist aufzulesen bei so einem Spital, dagegen viel ungewohnte Mühe und Arbeit, die meine würdevolle Behaglichkeit stört, und das Vaterland staunt nicht deswegen."

„Herr Ehrlich sagt: Das Volk hat eine Abneigung gegen die Spitäler, und Jeder ist in den Stunden der Not und des Leidens am liebsten zu Hause. Aber wie viele Tausende sind zu Hause heimatlos, und wie viele lässt das hereinbrechende Unglück die Heimat nicht mehr erreichen? Auch die Lage des Kantons ist für ein Spital nicht günstig; wo soll es gebaut werden? Diese Frage kommt zunächst nicht in Betracht, weil jenes keine Notfallstube sein soll. Die momentane Gefahr ist da zu bekämpfen, wo sie ist. Es geht dem Spital wie dem einzelnen Arzte; erfreut er sich eines guten Namens, so giebt es keine Entfernung mehr; hat er das Vertrauen verloren, so findet ihn der Nachbar zu entlegen."

Ferner frägt Sonderegger: „Haben wir ein Recht, vom Staat eine Leistung für Krankenpflege zu verlangen?" Er zeigt, wie in den regierungsrätlichen Amtsberichten Medizin und Armenwesen kurz abgetan werden. „St. Gallen hat nicht den Mut, einen Raubmörder zu

töten; aber es hat den Mut, hundertfachem Elende nicht einmal nachzufragen, geschweige denn, es zu mildern: der Staat, welcher alljährlich ein salbungsvolles Bettagsmandat von allen Kanzeln verkündet, ist Pharisäer genug, am Verunglückten, den er am Wege trifft, vorüberzuschreiten und ihm die dünnen Artikel 8 und 14 des Armengesetzes in den Hut zu werfen."

„Die Summe, die wir für Gründung eines Spitals bedürfen und verlangen, ist beiläufig ein Jahreszins von der Summe, welche der Staat für Eisenbahnen schon ausgegeben hat, und die Summe, welche im schlimmsten Falle der Betrieb eines ausgezeichneten Krankenhauses erfordert, beträgt wenig mehr, als die ‚Bureaukosten' unserer Staatsrechnung. Und wir haben den Mut, von unerschwinglichen Ausgaben zu reden! Wollen und müssen wir Geld haben für alles, nur nicht für die Krankenpflege?" Sonderegger durchgeht die Finanzen des Kantons und nennt als verfügbare Mittel den Salzfond mit Fr. 385,409, sowie den Bürgerrechtstaxenfond mit Fr. 277,952; dazu kommt ein eventuelles Vermächtnis einer edlen Frau mit Fr. 20,000, und alles zusammen ergiebt die Summe von Fr. 683,361. Damit liesse sich ein Spital von 250 Betten gut einrichten. Sonderegger machte folgende Vorschläge: Jede Gemeinde sollte ihre Krankenstube haben, wie sie ihre Kirche und Schule (bei uns auch ihr heizbares Arrestlokal!) besitzt. Dabei sollte nicht gerechnet werden müssen; manche Leute leben in ordentlichen Verhältnissen, solange sie gesund sind; aber wenn sie krank werden, sind sie arm. Von ihnen sollte nicht verlangt werden, dass sie sich insolvent erklären und mit Weib und Kind ins Armenhaus ziehen, bevor man sich ihrer gratis annimmt. „Es ist Ehrensache, den Gottesdienst und die Elementarschule

auch dem Reichsten umsonst zu geben, — wäre es zuviel verlangt, den Liebesdienst der Krankenpflege (dieses Lebenselement des Urchristentums) nicht allen, aber mehreren als jetzt, unentgeltlich zu gewähren?“ Jede Gemeinde, oder eventuell mehrere zusammen sollen Krankenzimmer einrichten für Notfälle; der Staat soll sich dabei nötigenfalls finanziell beteiligen, ebenso bei Errichtung von Armenhäusern, wenn solche noch nicht existieren. Unterstützungen, welche für Krankenpflege und ärztliche Behandlung aus öffentlichen Kassen geflossen sind, sollen nicht den Charakter von Armenunterstützungen haben und sind erst dann zurückzuerstatten, wenn der Betreffende Fr. 1050 steuerbares Vermögen besitzt. — Sonderegger giebt zu, dass mehrere Bezirksspitäler im allgemeinen besser wären, als ein Kantonsspital; allein die Errichtung würde viel grösseren Schwierigkeiten begegnen, und man müsse sich deshalb auf letzteres beschränken. Es solle in St. Gallen errichtet werden im Anschluss an das dortige neue Gemeindekrankenhaus; nur dann bestehe eine Garantie für richtigen Betrieb. Mit dem Baue wären die verfügbaren Fonde erschöpft; „hätte der Kanton St. Gallen das Glück, stets einen Pater Theodosius oder Gustav Werner zu haben, der in edler Hingebung immer den Ton fände, welcher in jeder guten Menschenseele wiederklingt, so wäre es am besten, den Betrieb ganz auf freiwillige Beiträge zu stützen und jeweilen soviele Kranke aufzunehmen, als die st. gallische Nächstenliebe aufzunehmen erlaubt.“ So ist dies aber nicht möglich, und es bleiben als Einnahmsquellen übrig: Freiwillige Beiträge und Vermächtnisse („Wem liegt der Gedanke an Leidende näher, als dem, der selber leidet? Wer öffnet leichter auch die sparsamste Hand als der Tod?“), ein Staatsbeitrag („viel weniger,

als für Landjäger, lange nicht so viel, als für die Verbrecher, das Dreifache unserer Pferde- und Rindvieh-Prämien, also Fr. 30,000 per Jahr bei vollem Hause, sonst weniger"), Entschädigungen der Gemeinden für kranke Bürger, von Krankenkassen und endlich von Pensionären. Es sollen auch die wieder anwachsenden oben genannten zwei Fonde für das Spital kapitalisiert werden, damit allmählich eine Reduktion der Taxen eintreten kann.

Zum Schlusse berührt Sonderegger eine soziale Frage, indem er sagt, man sollte eine Gesindeordnung aufstellen und die Handwerksgehilfen, Fabrikarbeiter und Dienstboten verpflichten, einen geringen Teil ihrer Einnahmen für kranke Tage an Krankenkassen abzugeben (die seither überall eingeführte Institution der obligatorischen Krankenkassen!). Die Broschüre endet mit den Worten: „Es ist nicht bloss eine Ehrensache für den Kanton St. Gallen, in der Vorsorge für Kranke und Hülflose nicht hinter andern Kantonen zurückzustehen; es ist nicht bloss eine Forderung der Klugheit, sich um das Kapitel der Volksgesundheit zu bekümmern, sondern es ist eine Gewissensfrage für alle, welche durch Amt oder Bildung berufen sind, die Geschicke des Vaterlandes zu vollziehen."

Die Schrift verfehlte ihre Wirkung nicht; der Grosse Rat dotierte Fr. 300,000; allein damit konnte an den Bau eines Spitals noch nicht gedacht werden. Die Regierung verhielt sich beharrlich passiv, und nur der Chef des Baudepartements, Herr Landammann Äpli sel., verwahrte sich energisch gegen die konstante Abweisung des Spitalprojektes. Als alles Petitionieren und Antichambrieren zu keinem weitern Ziele führte, ergriff Sonderegger nochmals die Feder und schrieb, „im Berufe abgehetzt, krank und unanständig mager, wegen Lungentuberkulose aus

dem Militärdienst entlassen", eine zweite Flugschrift: *Der arme Lazarus im Kulturstaat, oder die öffentliche Krankenpflege im Kanton St. Gallen,* 1867. In Form von vier ausführlichen Briefen bespricht Sonderegger wiederum die ganze Spitalfrage, indem er die seit der ersten Schrift aufgetauchten Ansichten und Besprechungen kommentiert und manchmal mit blitzendem Feuer die Abwege beleuchtet, auf welche einzelne Spitalgegner geraten waren. Er wendet sich zunächst an einen „Staatsmann" und sagt: „Was uns das Vaterland teuer und lieb macht, ist nicht die Materie, sondern der Geist desselben; die Menschen sind es, die uns das Leben reizend und das Vaterland teuer machen. Je mehr der einzelne Mensch wert ist und gilt, um so glücklicher ist ein Land; je mehr seine Einrichtungen dem ganzen Menschen gerecht werden und sein physisches, soziales und religiöses Leben beachten und fördern, um so sicherer und stärker steht es da. St. gallischer Staatsmann des XIX. Jahrhunderts! Sie verwenden grosse Zeit und noch grössere Talente an so viele Fragen, welche ein Fremder, oder eine Frau, oder sonst ein Glücklicher, der ‚draussen steht', gar nicht begreift, ehe man ihn einen halben Tag unterwiesen und auf den nötigen Standpunkt geschraubt hat: und doch sind alle wirklich wichtigen Fragen des Lebens so einfach! — Sie sind nach langen heissen Kämpfen vom hohen Olymp der Staatskunst herabgestiegen auf den realen Boden der Menschlichkeit, der christlichen Barmherzigkeit, getragen von der Überzeugung, dass Recht und Reichtum und Bildung ohne Barmherzigkeit ein glänzendes Elend ist und Keime des Verderbens in sich trägt; lassen Sie sich darum auch bewegen, dem edlen Zug Ihres Herzens fernerhin zu folgen und auch von Amtes wegen zu thun,

was Sie privatim in so liebenswürdiger Weise üben, verwenden Sie auf die Barmherzigkeit, auf die Sorge für Kranke und Arme auch einen Teil der Kräfte, mit welchen Sie die Interessen der Kultur, der Rechtspflege, der Schulbildung, der Waffenehre, der Industrie und des Ackerbaues so mächtig fördern.“

Ausführlich vergleicht Sonderegger nochmals, was der Kanton St. Gallen für Arme und Kranke leistet gegenüber den Nachbar-Kantonen, „die weniger reden, aber mehr arbeiten als wir“. Er nennt zahlreiche Beispiele von schrecklichen Verhältnissen in Armenhäusern, von Härten der Gemeinden gegenüber Kranken (eine Gemeinde verlangte zwangsweise von ärmsten Bürgern Rückerstattung von Krankenpflege-Kosten, während sie gleichzeitig Fr. 600 für ein Sängerfest votierte!), von dem Mangel einer Armen- und Waisen-Statistik etc. „Die Hunde haben dem armen Lazarus die Wunden geleckt ohne Rekurs an die Heimatgemeinde!“

Der Kanton Thurgau hat sein Armenwesen streng geordnet, die Armenhäuser werden genau überwacht und vollständige Trennung der Insassen nach Alter und Geschlecht durchgeführt. Zürich verlangt für arme Kranke „vor allem die erforderliche Hülfe“, nicht „notdürftige Verpflegung und ärztliche Behandlung“, wie wir.

Sonderegger postuliert, dass viele Armen-Unterstützungen unter Umständen zurückgefordert werden können, nicht aber Kranken-Unterstützungen. „Der Krankheit und dem Tode gegenüber sollte das ökonomische Verwaltungsrecht aufhören, oder doch gemildert werden.“ „Unsere öffentliche Krankenpflege lässt sich nur mit dem neapolitanischen Schulwesen vergleichen: es fehlt die Elementarschule, auch die Realschule und mit vollem

Recht das Gymnasium, d. h. wir haben weder in den Gemeinden noch in den Bezirken, noch in der Kantonshauptstadt ein Organ dafür, oder wenn es da ist, ist's Papier und weiter nichts. Von diesem Vorwurf ausgenommen sind nur einzelne reiche Gemeinden und grosse Fabriken."

„Bekanntlich hört vor der Kirchenthüre die Religion nicht auf, sondern sie muss erst recht kräftig ins Leben eingreifen; ebenso wenig hört vor der Apothekenthüre die Medizin auf, sondern sie muss das ganze Leben erfassen: Luft und Licht, Haus und Schule, Nahrung und Getränke, und da diese wichtigen Dinge auch zum guten Teil allgemein sind und nicht, wie die Kleider, ganz frei ausgewählt werden können, so hat überall, selbst im freien Amerika, die Polizei eine gewisse Aufsicht übernommen; man nennt dies öffentliche Gesundheitspflege — wir haben wenig davon. Bei uns kann man Gift für Wein, Wasser für Milch verkaufen, Bier aus Kupfer- und Blei-Röhren ausschenken, Sodbrunnen neben Jauchetrögen anlegen und benützen, neben mehr als überfüllten Friedhöfen Schulen erbauen, deren Fenster man bei heisser Zeit vor Modergeruch nicht öffnen darf: das scheint gleichgültig für einen Staat, der für juridische Feinheiten täglich ins Feuer geht."

Das Sanitätswesen des Kantons St. Gallen war zur Zeit der Abfassung der Schrift auch in andern Beziehungen auf sehr niedriger Stufe; z. B. waren die Anforderungen an die Vorbildung von Medizin-Studierenden so geringe, dass nur Uri und Innerrhoden St. Gallen darin noch übertrumpften. Der Sanitätsrat hatte die notwendigen Verbesserungen verlangt; allein der vorsitzende Jurist refusierte dieselben, „weil er es besser wissen muss, wie man Medizin studiert."

In gerechtem Zorne ruft Sonderegger aus: „Entweder Freigebung der Praxis oder eine ordentliche Sanitätspolizei! Alles andere ist Halbheit und Unglück.“

Wie das Sanitäts- und Armenwesen, so bedarf auch das Dienstbotengesetz notwendig einer Verbesserung! Sonderegger bespricht wiederum die Einführung obligatorischer Krankenkassen und Unfallstuben, damit es nicht mehr passieren könne, wie thatsächlich vorgekommen, dass eine Gemeinde einen armen Fremdling mit Lungenentzündung auf der Pritsche des Arrestes verpflegen — und sterben lasse, weil ihr kein anderes Lokal zur Verfügung steht.

„Der Grossratsbeschluss vom 6. Juni 1866, aus dem Kantonalarmenfonde Fr. 300,000 als Spitalfond zu erheben, ist epochemachend im Staatshaushalte des Kantons, weil er damit die öffentliche Krankenpflege grundsätzlich anerkennt und einführt; aber wenn der Fond mit Zinsen und Einnahmen liegen bleibt, bis er allein, ohne alle weitere Hülfe, stark genug ist, die Spitalfrage zu lösen, so kommen seine Wirkungen erst spätern Generationen zu gute. Also das Werk vollenden!“

Im 2. Kapitel: „An einen Landesvater“, wendet sich Sonderegger gegen die geäusserte Ansicht, dass das vom Grossen Rat erlassene Gesetz über Herbeiführung besserer Krankenpflege vollständig genüge. Dasselbe besagte, dass Schwerkranke, ungenügend verpflegte Kantonsangehörige auf öffentliche Kosten in das Gemeindespital der Stadt St. Gallen verbracht werden sollen; das gleiche Anrecht haben fremde Verunglückte. Ärzte und Gemeinden sind verpflichtet, für die Ausführung dieser Vorschriften zu sorgen. Dies liesse sich wohl hören, wenn St. Gallen immer entsprechen und genügend Platz einräumen könnte;

allein es ist nicht der Fall, am wenigsten in Zeiten von Epidemien. „Die öffentliche Moral hat durch die vieljährige Vernachlässigung des Krankenwesens Not gelitten, und wir sind vielmehr zum Recht erzogen als zur Barmherzigkeit. Mancher respektable Bürger findet die Versorgung seines Knechtes im Spital für überflüssig, geht ihm aber später mit aller Andacht zur Leiche, ohne zu glauben, dass er etwas vernachlässigte. So lange der Kanton nicht unter allen Umständen eine Anzahl leicht zugänglicher, d. h. billiger Spitalbetten hat, ist nicht für sein Bedürfnis gesorgt, und so lange das Armen- und Krankenwesen der Gemeinden nicht anders organisiert wird, ist es eine Unehre und eine Schande für den Kanton, statt eine Ehrensache und ein Masstab der Bildung zu sein.“

Sonderegger bespricht dann die Einzelheiten der Spital-Forderung und berührt vor allem nochmals die Frage, ob die Errichtung eines grossen Kantonsspitals oder mehrerer Bezirks-Krankenhäuser rationeller sei. Prinzipiell wären letztere vorzuziehen; aber in praxi kommt man auf den ersten Gedanken zurück, namentlich weil die Anstellung entsprechender, spezialistisch gebildeter Ärzte wohl in *einer Stadt*, nicht aber in verschiedenen Bezirken möglich ist. Es kommt nur die Stadt St. Gallen in Betracht. Das Kantonsspital wäre „die hohe Schule für Krankenpflege und Barmherzigkeit“, wo Arm und Reich in kranken Tagen dasjenige findet, was ihm häusliche Pflege, Notfallstuben und Gemeindespitäler nicht bieten können. Das Klima von St. Gallen bildet keinen bestimmenden Grund gegen seine Wahl. — Die Frage der Errichtung von Krankenstuben in Gemeinden bietet keine grossen Schwierigkeiten: in *guten* Armenhäusern können ein bis zwei Zimmer dementsprechend installiert werden, oder es vereinigen sich

mehrere Gemeinden, Fabriken etc., um ein passendes Haus zu mieten oder sogar zu bauen. Solche Krankenstuben wären Frauenhänden zur Besorgung zu übergeben; „ihnen ist das göttliche Vorrecht der Barmherzigkeit zunächst anvertraut.“ Der Staat sollte alljährlich da und dort die Errichtung solcher Institutionen unterstützen. Erst wenn sie überall durchgeführt sind, erlangen auch die Krankenkassen ihre volle Bedeutung; denn „ohne Garantie richtiger Pflege sind sie Messer ohne Heft“; sie können keine Spitäler einrichten, eher aber betreiben.

Der Staat hat demnach in Bezug auf Krankenpflege 3 Aufgaben:

1. Begünstigung und Organisation von obligatorischen Krankenkassen für *Aufenthalter;*

2. Mithülfe bei Errichtung von Krankenlokalen;

3. Sanitarische Inspektion der Armen- und Kranken-Anstalten.

Sonderegger schliesst das Kapitel mit den Worten: „So gut wir im Kanton St. Gallen jede Schwankung des amerikanischen oder chinesischen Handels verspüren, so gut verspüren wir alle aber auch die Schwankungen der socialen und sanitären Zustände im eigenen Lande. Vernachlässigung der ‚untern Schichten‘, Ignorierung der ‚Fremden‘, Versäumnis der öffentlichen Gesundheitspflege überhaupt, kann bei bürgerlichen Umwälzungen, bei Krieg oder Seuchen, sich furchtbar rächen.“

„An einen Rechner“ betitelt sich der 3. Abschnitt, in welchem der Verfasser an Hand zahlreicher Daten nachweist, dass Erstellung und Betrieb eines Kantonsspitals im Anschluss an das Gemeinde-Krankenhaus von St. Gallen keine für den Kanton unerschwingliche Kosten mit sich bringen würden. „Geld regiert die Welt, sagt

das Sprichwort, die Geschichte aber sagt: der Geist regiert die Welt! Der Geist kann Geld machen, aber das Geld kann keinen Geist machen. Der Grosse Rat des Kantons St. Gallen hat beschlossen, dem Armenfonde Fr. 300,000 für genannte Institution zu entnehmen; allein für den Betrieb sind weitere Fr. 200,000 notwendig." Für die Gemeindekrankenstuben, „die Elementarschule der Barmherzigkeit und Nächstenliebe", sagt Sonderegger, wären keine grossen Summen erforderlich. Im Notfalle kann, wie oben angedeutet, ein Zimmer in ganz gutem Armenhause verwendet werden, wiewohl prinzipiell eine solche Verschmelzung nicht günstig ist. Man soll im allgemeinen „einen Kranken nicht mit einem Bettler und sogar mit einem Schlingel in eine Kategorie und unter ein Dach werfen, und ihm nicht bloss die Wahl lassen, an der Gesundheit oder an der Ehre Schaden zu nehmen." Allein wenn auch der kostspieligere Weg eingeschlagen und eine besondere Notfallstube bezogen wird, können die Kosten keine allzu hohen sein, da die Mietzinse auf dem Lande sich in sehr mässigen Grenzen halten. Vielbedürftige und ansteckende Kranke sollen sofort ins Kantonsspital befördert werden. „Die erste Einrichtung von Krankenstuben ist einzuleiten von Gemeinden und Vereinen, unterstützt von denkenden Köpfen und guten Herzen, die zu leben und zu geben wissen, wo die natürlichen Anwälte der Kranken, die Geistlichen und Ärzte, Gebildete und Barmherzige, ihre Schuldigkeit thun, bitten und arbeiten." So gut man für Heidenkinder in China und Sklaven in Amerika Spenden erhält, so gut wird das möglich sein für arme Mitbürger. Neben dieser privaten Hülfe muss aber auch der Staat eine kleine Unterstützung gewähren, ebenso die Armenämter und speziell die Krankenvereine. Dann erhält sich das

Institut von selbst. Sonderegger rechnet, dass der Staat für den Betrieb der Gemeindekrankenhäuser jährlich ca. Fr. 10,000 spenden sollte. „Dabei hoffen wir allerdings, im Laufe der Zeit könnte es Regierung und Volk unangenehm berühren, für Erhaltung des menschlichen Geschlechts weniger verwendet zu haben, als für Verbesserung der Rindvieh- und Pferde-Rassen, und glauben, es könnte je nach Bedürfnis der Beitrag an die Gemeinden oder an das Kantonsspital späterhin etwas erhöht werden."

„Sinn für Krankenpflege ist in der ganzen Welt vorhanden; die Erdbeben der französischen Revolution haben alles erschüttert, nur die Spitäler nicht; die meisten schweizerischen Kantone haben grosse Opfer für Krankenpflege gebracht; Basel z. B. hat nicht einmal freie Schulen für die Bürger und denkt nicht daran, die Schulen auf Kosten der Krankenpflege zu heben." „Der arme Kranke im Kanton St. Gallen ist auch jetzt noch ganz buchstäblich der Lazarus, welcher um die Brocken bittet, die vom Tisch unseres Staatshaushaltes fallen, um die Brosamen des Geldes und des Geistes, welche bei dem immerwährenden Bildungsfest übrig geblieben sind. Um Gottes Willen, für die Kranken soviel als für die Pferde!"

Zum Schlusse wendet sich Sonderegger an „Christian Gallus, den Gebildeten und Barmherzigen" und appelliert an Gewissen und Moral unseres Volkes, dass endlich bessere Verhältnisse für die armen Kranken geschaffen werden. „Ist die Religion nur eine Assekuranz-Anstalt, dann wird sie erbarmungslose Verstandeskritik zu gewärtigen haben — siehe Kirchengeschichte —; ist die Religion nur höhere Polizei, dann drohen ihr immer erschütternde soziale Umwälzungen — siehe Weltgeschichte —; ist die Religion aber eine ‚Kraft Gottes', so muss man es im

gemeinen Leben merken, so müssen die Schwächsten am stärksten empfinden, dass sie einem christlichen und gebildeten Staat angehören, so müssen wir einem Fremden unsere Gefängnisse so gut zeigen dürfen als unsere Regierungsgebäude, unsere Armenhäuser so gut als unsere Schulen, unsere Krankenstuben so gut als unsere Kirchen.“ Der Kanton St. Gallen hat vielerlei Fragen trefflich gelöst und steht in vielen Beziehungen im Schweizerland in den ersten Reihen; um so mehr ist es zu bedauern, dass er sich betr. Krankenpflege noch zu keiner Mannesthat hat aufraffen können. „Wir lachen über den Fehler eines Menschen oder Staates, den wir gering schätzen; aber wir werden höchst beunruhigt durch die Gebrechen eines Mannes oder Staates, den wir hochachten und lieben.“

Die einzelnen, Sonderegger zugegangenen Berichte über bisherige Versorgung von Kranken in Armenhäusern entrollen teilweise grauenvolle Bilder: „Betten wie für Hunde“, „die Schwerkranken ohne Bett auf dem Ofen liegend“ etc. Eine Gemeinde verlangte von einem auswärtigen schweren Typhus-Kranken, er möge ins Armenhaus kommen, eine Unterstützung werde nicht gewährt. „War hier“, frägt Sonderegger, „der Unsinn oder die Barbarei grösser, oder wollte man das Armenhaus bei diesem Anlass evacuieren?“ „Das sentimentale Publikum kann nicht schlafen beim Gedanken an das jüdische Schächten der Rinder; aber fremde und arme Kranke lässt man ruhig langsam umkommen.“

Nochmals warnt Sonderegger vor einer weitern Verschleppung der ganzen Angelegenheit. „Jetzt müssen wir Hand anlegen; in Ruhe, im Frieden müssen wir arbeiten, wie sollte es im Kriege oder bei Seuchen gehen!“

In kurzen Sätzen fasst er alle genannten Wünsche zusammen und dringt namentlich auch darauf, dass Armen- und Krankenpflege möglichst getrennt und dass endlich einmal das kantonale Sanitätswesen in rein ärztlichen Angelegenheiten selbständig gemacht werde.

„Christian Gallus, liebenswürdiger und gebildeter Mann! Könntest du doch nur ein Jahr lang den Priester oder den Arzt begleiten und mit offenen Augen in der Nähe sehen, welches Leiden und welche Verwahrlosung selbst inmitten einer wohlhabenden Bevölkerung, geschweige an armen und entlegenen Orten, vorkommt — dich erfasste das Gefühl wieder, mit welchem du am Kranken- und Sterbebette deines Kindes gestanden; du würdest alles liegen lassen und vorab die hilflosen Kranken besorgen; du sähest auf einmal wieder den lebendigen Gott, der, in Krankheit und Armut verhüllt, an den Ehrenbogen und Gabentempeln deiner Feste, an den Türen der Ratssäle und Kirchen steht und dir klagt: Ich bin krank, besuche mich."

„Gedenke im Glücke des Armen und Kranken, nicht einmal aus Barmherzigkeit, sondern schon um deines Glückes bewusst und für dasselbe dankbar zu werden."

„Bist du aber selber krank und unglücklich, so hilf andern; das ist das einzige Mittel, dich selber zu trösten; verwandle deinen Schmerz in Wohlthun, dann wird er milder."

„Und für den Fall, dass du stürbest, schicke allen, welche nicht wie du so weich gebettet und nicht so liebevoll gepflegt worden sind, deinen freundlichen Gruss in den Gotteskasten eines Krankenhauses; solcher milde Nachklang deines Daseins ist das beste Schlummerlied!"

Der kantonale ärztliche Verein acceptierte Sonder-

eggers Broschüre und fügte derselben noch eine Petition an den Grossen Rat bei. Sonderegger versorgte zudem 4 Zeitungen mit „Spital-Artikeln“. — Endlich war das Eis gebrochen, und am 8. Juni 1869 beschloss der Grosse Rat mit 110 gegen 12 Stimmen die Errichtung eines Kantonsspitals in St. Gallen. 1873 wurde dasselbe eröffnet, und 15 Jahre lang vermittelte Sonderegger als Inspektor desselben den Verkehr zwischen „Krankenwagen und Staatswagen“; dann setzte er die Berufung eines Direktors durch, der zugleich Oberarzt einer Abteilung ist. Mit weisem Takte hat er seines Amtes gewaltet und zielbewusst unter mannigfachen Schwierigkeiten das Steuer geführt; überall kam sein organisatorisches Talent, sein Scharfsinn und seine Liebenswürdigkeit zur Geltung.

Einige Jahre nach Eröffnung des Spitals begann Sonderegger das Werk, auch denjenigen Kranken Eingang in dasselbe zu verschaffen, die weder als Kantonsbürger noch als Mitglied bestimmter Krankenkassen Anrecht darauf besitzen, und welche zu Hause nicht zu verpflegen sind; er ging an die Gründung des *Freibetten-Fondes.* Im Verein mit gleichgesinnten Kollegen, speziell den Spital-Ärzten, wurden Fröhliche und Trauernde ermuntert, zu dem guten Werke beizusteuern; Sondereggers zündendes Wort entflammte alljährlich die Erinnerung an die wohlthätige Stiftung; es wurden zu ihren Gunsten Vorträge gehalten oder von edelgesinnten Vereinen Konzerte veranstaltet. So ist die Institution zum bleibenden Denkmal Sondereggers geworden. Von 1881 bis 1897 ist der Fond auf 234,000 Fr. angewachsen; gar manche Träne hat er in Tagen von Armut und Krankheit getrocknet, und je mehr er wächst, desto grösser wird sein Segen. Dann kann er namentlich immer mehr dazu verwendet werden, auch

braven mittellosen *Kantons*bürgern den Eintritt ins Spital zu ermöglichen, ohne dass sie den bittern Schritt thun müssen, eine arme Heimatgemeinde um Unterstützung anzugehen. Die Stiftung ist eine private Leistung für das Kantonsspital, verwaltet vom Staate; Sonderegger betonte dies mit Eifer noch in den letzten Wochen seines Lebens, als der Gedanke geäussert wurde, das Kapital zu zersplittern und auch andere kantonale Krankenanstalten daran partizipieren zu lassen. Es giebt überall gute Menschen, die in Freud und Leid ihrer kranken Brüder gedenken; man muss sie nur darum angehen und sich nicht scheuen, an ihre Thüren anzuklopfen. Anfänge für Freibetten-Fonde sind schon an mehreren andern Krankenhäusern gemacht und werden sich gewiss nach und nach ebenfalls zu segensreichen Institutionen entwickeln. „Man täuscht sich niemals, wenn man die Menschen für gut nimmt.“

Ich kehre zu Sondereggers Thätigkeit im ärztlichen Vereine des Kantons St. Gallen zurück und erwähne, dass unter seiner Leitung freudig gearbeitet wurde. Über die ersten 10 Jahre des Bestehens referierte der Präsident in dem Aufsatze: „*Notizen zur Lebensgeschichte des ärztlichen Vereins des Kantons St. Gallen*“ (Korr.-Blatt für Schweizer Ärzte, 1872, pag. 509); hygieinische und allgemein volkswirtschaftliche Fragen (z. B. über Massen-Ernährung) wurden besprochen, über Gem
gebung der Praxis (Sonderegg
tent und Schwindel“ s. oben)
Themata behandelte der Präsi
einen inhaltreichen Vortrag:
in die vergangenen Zeiten des
Blatt für Schweizer Ärzte, 18

das Scepter niedergelegt, blieb er mit gleichem Eifer dem Vereine treu, besuchte regelmässig seine Versammlungen, hielt Vorträge (z. B. 1892 über *Pettenkofer und Koch*) und referierte namentlich regelmässig über den Stand der grossen sanitären Fragen, welche im Laufe der letzten zwei Decennien die eidgenössischen Behörden beschäftigten. Und welcher von uns Ärzten erinnerte sich nicht an die sprühenden Funken der Tischreden, mit denen Sonderegger regelmässig das an die Arbeit sich anschliessende Mahl würzte? Die geistreichen Worte kamen von Herzen und rissen zu wahrer Begeisterung hin.

Nach dem bisher Gesagten ist es nicht zu verwundern, dass Sondereggers Name bald über die Grenzen des Heimatkantons bekannt wurde. 1870 hatten sich die Ärzte der deutschredenden Kantone zum „ärztlichen Centralverein" verbunden, und als sich in demselben 1874 die Notwendigkeit eines ständigen Ausschusses zeigte, wurde Sonderegger zum Vorstande desselben gewählt. Gleich darauf lud man die „Société médicale de la Suisse romande" ein, sich ebenfalls durch Delegierte vertreten zu lassen, und so entstand die „schweizerische Ärzte-Kommission", deren Präsidium Sonderegger 19 Jahre lang behielt. Eine Darstellung seiner Thätigkeit in dieser Stellung würde eine grosse Arbeit für sich bilden; durchliest man nur die im Korr.-Blatt für Schweizer Ärzte jeweils veröffentlichten Protokolle, so erscheint es kaum verständlich, wie ein vielbeschäftigter praktischer Arzt solch einen Berg von Aufgaben bewältigen konnte. Sonderegger hat es vollbracht, geleitet von edler Begeisterung und von einer weder durch Miss-

eigentliche eidgenössische Sanitäts-Kommission (als ungesetzlich wurde sie wieder aufgehoben); sonst war von 1874—1889 (bis zur Ernennung eines Sanitäts-Referenten) die „Ärzte-Kommission" die Beraterin der obersten Landesbehörden in medizinischen Dingen. Sie hatte den Bundesrat ersucht, in Fragen der öffentlichen Gesundheitspflege begrüsst zu werden, und erfreute sich offizieller Anerkennung. Speciell während der segensreichen Ära, da Bundesrat Schenk das Departement des Innern besorgte, wurde die Kommission vielfach um Rat gefragt, und Sonderegger hat mit jenem Manne zusammen wesentliche Fortschritte in verschiedener Hinsicht erzielt. Als Schenk 1895 starb, hat ihm Sonderegger im Korrespondenz-Blatt nachgerufen: „Einen Lorbeer auf das Grab des Eidgenossen und des Beamten! Er hat ihn in den höchsten und schwierigsten Stellungen redlich verdient. Eine Träne der Dankbarkeit und der Liebe dem Andenken des Mannes, der durch ein langes Leben voll Arbeit und Kampf èin edler Mensch geblieben, feinfühlend und energisch, ein bedächtiger, niemals entmutigter Idealist. Er war ein Pionier; eine redliche tapfere Seele, ein weiser Mann!"

Schon bald nach ihrer Konstituierung wandte sich die Ärzte-Kommission an den Bundesrat mit der Bitte, sich der Kranken- und Invaliden-Kassen der Fabrikarbeiter anzunehmen und deren Gründung gesetzlich zu regulieren: in zahlreichen Sitzungen wurde der Entwurf der gesundheitspolizeilichen Paragraphen eines Fabrik-Gesetzes durchberaten; ferner wurde die Erstellung einer Mortalitäts-Statistik und die Durchführung ärztlicher Bescheinigung der Todesursachen auf den Todes-Scheinen mit Erfolg beantragt. 1877 hatte Sonderegger in amtlicher Stellung

ıe Kontroverse mit dem Präsidenten des schweizerischen
›otheker-Vereins betr. Selbst-Dispensation der Ärzte;
ıne Ansicht gipfelte in den Worten: „Bei städtischen
›rhältnissen erscheint nur die Receptur, bei ländlichen
s Selbstdispensieren als der Ausdruck der socialen Be-
rfnisse und der ökonomischen Leistungsfähigkeit.“

Ferner begannen die Verhandlungen über die Impf-
·age und über Errichtung eines Lehrstuhls für Hygieine
ı eidgenössischen Polytechnikum, beides Themata, welche
ch viele Jahre auf der Traktandenliste bleiben sollten.
78 verfocht Sonderegger die Wichtigkeit der Lebens-
ıttel-Polizei, speciell gegenüber Prof. Vogt, der über
›selbe abgesprochen hatte, weil dabei doch nichts Brauch-
res resultiere; es entstanden die „*Präliminarien zur*
bensmittel-Kontrolle in der Schweiz. Traktanden für
› Frühlingssitzung des ärztlichen Central-Vereins, 1878“.
ıch die Vorarbeiten für ein Geheimmittel-Gesetz reichen
diese Zeit zurück. Zwei Jahre später verfasste Sonder-
ger die Flugschrift: „*Der Geheimmittelmarkt*“. In der-
lben versuchte er an Hand eines grossen Materials dem
›lk und den eidgenössischen Räten die mächtigen Schäden
s Geheimmittel-Unwesens klar vor Augen zu führen und
n Nutzen eines entsprechenden Gesetzes zu beleuchten.
›tzteres wurde vom Ständerat angenommen, aber im
ıtionalrate durch die Bemühungen Karl Vogts leider mit
anz zu Fall gebracht. — 1879 begannen die Beratungen
›er ein *eidgenössisches Seuchengesetz.* Im Auftrage der
·zte-Kommission hatte Sonderegger schon 1877 die
›etition der Impffreunde, den eidgenössischen und kan-
ıalen Behörden achtungsvollst gewidmet“ geschrieben,
›lche gegen die Aufhebungsgelüste der obligatorischen
ıpfung gerichtet war. Die Schrift basierte auf den

Antworten einer sehr grossen Anzahl von Ärzten auf Fragen, welche ihnen Sonderegger zugesandt hatte. Letztere lauteten:

1. Sind Sie nach Ihren Erfahrungen der Ansicht, dass eine erfolgreich ausgeführte Vaccination vor echten Pocken, oder wenigstens vor den schweren Formen derselben auf eine längere Reihe von Jahren schütze?

2. Werden Sie daher die Impfung gesunder Kinder empfehlen?

3. Werden Sie auch die Revaccination empfehlen?

4. Halten Sie dafür, dass die Impfung mit retrovaccinierter Kuh- oder Farren-Lymphe solche Vorteile bietet, dass ihre Anwendung möglichst allgemein anzustreben ist?

5. Sind Sie für Aufrechthaltung der obligatorischen Impfung?

Von 1376 versandten Karten kamen 1168 zurück und zwar mit folgenden Antworten:

Frage	1:	Ja:	96	Prozent
"	2:	Ja:	96,5	"
"	3:	Ja:	92,7	"
"	4:	Ja:	66,0	"
"	5:	Ja:	86,4	"

Sonderegger bespricht dann im Einzelnen die Behauptungen der Impfgegner, die dasjenige als Thatsache annehmen, was sie beweisen wollen; er führt Vergleiche von Pocken-Epidemien bei geimpfter und ungeimpfter Bevölkerung an, und giebt die Möglichkeit und Notwendigkeit von Verbesserungen der Impftechnik zu. Ferner betont er die Wichtigkeit von Anzeigepflicht und Statistik. Endlich kommt er zu folgenden Vorschlägen:

1. Abweisung der Petition der Impfgegner;
2. Massregeln zur Verbesserung der Impfung, insbesondere der Militär-Impfungen;
3. Ausarbeitung eines eidgenössischen Seuchengesetzes.

Letzteres beschäftigte Sonderegger immerfort; es wurde im Central-Verein und in der Ärzte-Kommission mannigfach besprochen. Im Korrespondenz-Blatt für Schweizer Ärzte veröffentlichte jener 1879 *„Beispiele zur Seuchenpolizei“*, indem er namentlich eine in Beckenried auf unverantwortliche Weise vernachlässigte Typhus-Epidemie schilderte, welcher eine grosse Anzahl von Menschen zum Opfer fiel. „Solche Geschichten“, sagt er, „so traurig sie sind, werden keinen Arzt überraschen, und mancher wird ähnliche Erlebnisse zu erzählen wissen. Wenn es uns aber überraschen sollte, mit welcher Andacht Mutter Helvetia die Bulletins über ihre lieben Maul- und Klauenseuche-Patienten herausgiebt, und mit welcher entsetzlichen Gleichgültigkeit sie über Menschengräber hinwegmarschiert, um ein Gesetz zum Schutze des Hochwildes zu erfinden, so müssen wir Ärzte uns sagen: Wir selber sind auch schuld daran! Wir haben die Pflicht, alle Gebildeten und Tonangebenden im Vaterland auf die Verhältnisse, wie sie liegen, aufmerksam zu machen, und diese werden unsern Hülferuf nicht überhören, noch abweisen!“

„Man isoliert und dislociert, desinfiziert —
Soweit ’s den Hausherrn nicht geniert!“

1881 berichtete Sonderegger am gleichen Ort über eine Typhus-Epidemie in Altorf, über die misslichen Zustände der dortigen Wasserversorgung, der Jauche-Gruben, Abfall-Beseitigung etc. Während 8 Monaten des Jahres 1880 betrug in Altorf die Mortalität 1 1/3 Prozent der Bevölkerung!

Wie bereits gesagt, bildete das Epidemien-Gesetz das Haupt-Thema bei zahlreichen Ärzte-Versammlungen, und Sonderegger schrieb ausserdem eine Anzahl von Artikeln über dasselbe in die „Neue Zürcher Zeitung"; letztere erschienen nachher als besondere Broschüre unter dem Titel: *„Das eidgenössische Epidemien-Gesetz. Eine Humanitätsfrage."* In sechs Kapiteln wandte sich der Verfasser an das Volk und fixierte zunächst seinen Standpunkt in der Richtung, ob man überhaupt berechtigt sei, ein Seuchen-Gesetz zu erlassen. „Für wen", sagt er, „machen wir ein Epidemien-Gesetz? Zum kleinsten Teile für die Kranken; diese sind an den Notbehelf der Apotheke gewiesen und dem Standrechte der Statistik verfallen. Kinder und Thoren verlassen sich auf die Specifica gegen ausgebrochene Epidemien: Gebildete aber, welche an den gewaltigen Arbeiten der Naturwissenschaften unseres Jahrhunderts nicht gedankenlos vorbeigegangen und welche nicht dem Cynismus verfallen sind, der sich nur noch für Meerkrebse, nicht mehr für Menschen begeistert, Gebildete und Gewissenhafte wissen allerorts, dass unsere einzige und wirkliche Macht in der Vorbeugung beruht und dass ein Epidemien-Gesetz eine Institution zur Pflege der Kranken, ganz besonders aber zum Schutze der Gesunden, ein Werk der Barmherzigkeit ist." „Die Grundgedanken eines Epidemien-Gesetzes sind immer die gleichen, von Moses bis heute: Aufsuchen der Kranken, Isolierung der Ansteckenden, Notspitäler, Behandlung der Kranken, Desinfektion; bei Pocken speciell noch Impfung der Gesunden." — Dann bespricht Sonderegger den bundesrätlichen Entwurf und das Minoritäts-Gutachten von Ständerat Cornaz. Der Grundsatz des Entwurfes war der, dass die Oberaufsicht über die Epidemien-Polizei ein Geschäftszweig des eid-

genössischen Departements des Innern, die Ausführung des Gesetzes Sache der Kantone sein soll. Der Bund habe nur dafür zu sorgen, dass in den einzelnen Kantonen nicht allzu grosse Differenzen herrschen und nicht gar zu vorsündflutliche Vorschriften existieren. Mit scharfen Worten kritisiert Sonderegger die Anträge Cornaz'. Dieser erklärte die Centralisation der Epidemien-Polizei für unnütz, „als ob die Epidemien an den Kantonsgrenzen stille stünden!" Er entschuldigte ferner die grosse Nachlässigkeit bei Gelegenheit einer Pocken-Epidemie in Chaux-de-Fonds mit den Worten: „Es giebt noch ein höheres Princip, dasjenige der Rettung der Menschenwürde und der persönlichen Freiheit!" „Diese Sorte von Menschenwürde und Freiheit, eine ansteckende Krankheit zu verbreiten, ist schon in Neuchâtel gründlich desavouiert worden und im gewöhnlichen Geschäftsstile nennt man sie einfach eine Schande", antwortet Sonderegger. Das Cornaz'sche Gutachten hatte viele Beispiele von Übertreibungen der Isolierung, von Roheiten seitens der Ärzte aufgeführt. Mit gerechter Entrüstung ruft Sonderegger: „Die Opposition liebt es überhaupt, alle ärztlichen Massregeln als möglichst roh darzustellen. Wir erbitten uns denn doch den Beweis, dass die Ärzte eine schlechtere Menschenklasse seien, als die Juristen und Staatsräte, welche uns nicht nur bei Epidemien, sondern jahraus jahrein regieren. Noch in allen Epidemien und bei allen Kalamitäten hat die grosse Mehrzahl der Ärzte ihrem Beruf Ehre gemacht, und sie sind berechtigt, Vorwürfe, wie ihnen solche auch in der Geheimmittel-Debatte gemacht worden, als Erbärmlichkeiten zurückzuweisen!" Dann wird ein Brief des Staatsrates von Neuchâtel besprochen, in welchem derselbe sich gegen das Gesetz wendet und erklärt, Isolierung sei nicht not-

wendig, vorbeugende Massregeln betreffend Ansteckung seien nicht leicht möglich. „Das alles führt ein geistreicher Jurist aus. Das ganze Vaterland würde lachen, wenn eine Ärzte-Kommission ihr Gutachten über eidgenössisches Obligationenrecht abgäbe. Die Kritik möchte schwerlich milder ausfallen, als diese Zeilen. Wenn aber ein Jurist Medizin treibt, dann darf man leider nicht lachen.“ Eine Eingabe des ärztlichen Vereins des Kantons Genf gegen das Gesetz stützte sich auf die Forderung der Wahrung des „ärztlichen Geheimnisses“. Sonderegger erinnert daran, dass bei Seuchen von Haustieren die Anzeigepflicht auch gewährleistet sei, trotzdem dem Einzelnen dadurch grosser Schaden entstehen kann. Wenn das „ärztliche Geheimnis“ so streng gehandhabt werden sollte, dürfte man eigentlich nicht einmal den Todesfall anzeigen. Wo dann eine Vorbeugung herkommen soll, ist nicht klar. — Dem geäusserten Wunsche um Berichte über epidemische Krankheiten in der Schweiz kann Sonderegger nur schwer nachkommen, weil bisher nur an einzelnen wenigen Orten (Basel, St. Gallen) seit Jahren regelmässige statistische Zusammenstellungen darüber gemacht wurden. Er führt eine ganze Anzahl Tabellen über einzelne Epidemien etc. auf und beschwert sich, dass bisher nicht einmal die schon seit mehreren Jahren obligatorische Mortalitäts-Statistik ordentlich durchgeführt werde, geschweige denn eine Zusammenstellung der Krankheiten. „Wir haben unsere Krankheiten und Todesfälle und deren Ursachen so gebucht, wie ein leichtsinniger Fallit seine Gelder. Auch wir werden die Strafe dafür aushalten müssen, welche zwar kein Tribunal, dafür aber die erste grössere Epidemie uns auferlegen wird.“

„Schon 1806 und 1829 haben die Tagsatzungen,

1879 und 1880 die schweizerischen Ärztevereine die Frage des Epidemien-Gesetzes behandelt, und Dr. Fr. Tschudy hat als Präsident der ständerätlichen Kommissions-Mehrheit mit der Gründlichkeit und Klarheit des Naturforschers die Sache studiert und den Gesetzgebern ans Herz gelegt; jetzt soll alles scheitern an der Phrase der persönlichen Freiheit und Kantonal-Souveränität?" In den „Schlusssätzen" verlangt der Verfasser, dass in der schwierigen Frage des Epidemien-Gesetzes, die specielles Fachstudium erfordere, besonders die Ärzte gehört werden. Er warnt davor, dass auch wir, wie andere Länder, erst durch das schwere Unglück grosser Epidemien klug werden. Endlich erzählt er, vor kurzem habe ein hochachtbarer Genfer erklärt, dass seine Stadt, welche 1855 treffliche Vorkehrungen gegen die Cholera getroffen, dies alles im Falle der Not auch „ohne Bundeshülfe" wieder thun werde! „Es genügt also von einem Verfahren, dass es eidgenössisch sei, um auch verhasst zu sein. Wenn unser Zusammenhang so klein und unsere Zerfahrenheit wirklich so gross ist, dann sind wir allerdings reif für Epidemien — für noch mehr." „Lassen wir uns nicht irreführen durch Doktrinäre! Der Mensch ist immer besser als sein System, und zwischen den romanischen und den deutschen Schweizern ist ein herzliches Einverständnis auch in der Frage des Epidemien-Gesetzes leicht möglich, sobald wir dieselbe ohne Phantasie und vom Standpunkte der Humanität behandeln!"

Die Sprache zeigt, mit welchem Eifer Sonderegger die gute Sache verfochten hat. Wie er in der Selbst-Biographie schreibt, hatte er bei der Diskussion in der Ärzte-Kommission den Standpunkt vertreten, ein Epidemien-Gesetz *ohne* Impfparagraphen den eidgenössischen Räten

vorzulegen. Er drang nicht durch; seine Kollegen betrachteten ein derartiges Vorgehen als Unwissenschaftlichkeit und Unehrlichkeit. Der Erfolg zeigte, dass Sondereggers Befürchtungen berechtigt waren; am 20. Juli 1882 verwarf das Volk das Gesetz mit erdrückender Mehrheit — wesentlich wegen des darin geforderten Impfzwanges. Man hat Sonderegger öfters auch später noch Vorliebe zu Opportunitäts-Politik vorgeworfen und ihm dieselbe als Fehler angerechnet; ich glaube, bei anderem Vorgehen hätte er niemals so hohe Ziele erreicht. Seine Kampfesweise hat er durch die Erfahrung gelernt.

Das Volk betrachtete Sonderegger als „Vater des Epidemien-Gesetzes"; er wurde bei dessen Verwerfung verhöhnt und ausgepfiffen, verlor jedoch den Mut nicht. Er hat auch seine Kollegen, speziell in Olten, mit begeisternden Worten zu tapferem Ausharren ermuntert. „Wir sind abgebrannt, aber wir sind nicht gestorben: wir kommen wieder, wir werden wieder bauen, und das fester!"

Im Jahre 1883 erliess die Ärzte-Kommission einen Appell an die Bundesbehörden, endlich eine allgemeine Verbesserung des Sanitätswesens zu ermöglichen, indem sie darauf hinwies, dass alle andern Staaten uns längst überflügelt haben. Es wurde beantragt, den Budgetposten für Gesundheitswesen von 5000 Fr. auf 8000 Fr. zu erhöhen; allein trotzdem im National- und im Ständerat gewichtige Männer sich dafür verwendet, „musste der homo sapiens erfahren, dass, weil er unter den Säugetieren als das edelste zuletzt erschaffen wurde, er fürderhin auch immer zuletzt drankomme." Die Forderung fand keine Gnade, trotzdem Cholera in Sicht gewesen. Letztere drohte auch im folgenden Jahre, die

Grenzen unseres Vaterlandes zu überschreiten, und es wurde im Schosse der Ärzte-Kommission eine von ihrem Präsidenten verfasste, orientierende Flugschrift über die Krankheit besprochen und gutgeheissen. 1892, als der Würgengel neuerdings in der Nachbarschaft wütete, verbreitete die Ärzte-Kommission eine analoge Broschüre: „Zum Schutze gegen die Cholera, herausgegeben von Dr. Sonderegger“, im ganzen Lande. In kurzen, klaren Zügen entwirft der Verfasser ein Bild der Krankheit, bespricht ihre Ursachen, sowie zahlreiche Mittel zu ihrer Vorbeugung und Bekämpfung. Er durchgeht ferner die verschiedenen Sicherheitsmassregeln (Quarantänen etc.) und giebt auch Aufschluss über die Desinfektionsweise von Kleidern, Betten, Zimmern etc. Als wichtigstes Mittel zur Vorbeugung einer Epidemie nennt er mit Recht die Durchführung der *Anzeigepflicht*. „Wie wir für den Kriegsfall einen sorgfältig ausgearbeiteten Mobilisationsplan besitzen, dessen Beschränkung wir als Verrat am Vaterland empfinden würden, und wie wir für unsere zahlreichen Feste überall die weitgehendsten Vorbereitungen treffen, die freudig übernommen werden, so müssen wir auch für den Fall einer Epidemie genau wissen, was wir zu thun haben, und wie wir es anstellen sollen.“

1884 reichte die Ärzte-Kommission dem Bundesrat einen neuen Entwurf für ein Epidemien-Gesetz ein, *ohne Impfparagraphen* und leider auch ohne Gewähr, dass dasselbe ausgiebige vorbeugende Massnahmen erlaube. Auch Sonderegger musste sich in Anbetracht der Verhältnisse damit einverstanden erklären; „als gute Ärzte müssen wir das, was wir nicht ändern können, mit aktiver Geduld hinnehmen und auf unserm Posten unsere Pflicht thun.“ Das Gesetz wurde am 2. Juli 1886

von den eidgenössischen Räten angenommen und trat in Kraft, da das Volk das Referendum dagegen nicht verlangte. Anschliessend hatte Sonderegger mit mehreren Kollegen eine ganze Anzahl kantonaler Vollzugs-Verordnungen zu dem Gesetze zu begutachten.

Im Jahre 1885 hatten auch die italienisch sprechenden Ärzte der Schweiz Vertreter in die Ärzte-Kommission gesandt, und letztere gab sich 1887 eine bestimmtere Organisation. Vor allem wurde festgesetzt, dass ihr Präsident nicht eo ipso auch Vorsitzender des „ärztlichen Centralvereins“ sein müsse. Sofort gab Sonderegger letztere Stelle ab. „Ich habe das unbestreitbare Verdienst, dem ausgezeichneten Elias Haffter Platz gemacht zu haben. Ein rechter Verein muss frische Präsidenten wählen, und alte müssen freiwillig gehen und nicht warten, bis man sie ohne weitere Komplimente entlässt.“

Wiederum ging dann eine Eingabe an den Bundesrat betr. Verbesserung des Hygieine-Unterrichts von Stapel, ferner wurde der Wunsch nach Ausgabe eines jährlichen eidgenössischen Sanitäts-Berichtes ausgesprochen, und 1888 referierte Sonderegger am Ärztetag in Lausanne über den Stand des schweizerischen Sanitätswesens zu jener Zeit. Er betonte dabei, wie wenig das Epidemien-Gesetz eigentlich nützen könne, da alles Wichtige weggelassen werden musste. „Das Wesentlichste ist, dass der Bund uns zahlen hilft; Ideen giebt er uns nicht, aber Geld, viel Geld!“ Dann besprach er die Wichtigkeit und Notwendigkeit der Schaffung einer ärztlichen Vertretung im eidgen. Departement des Innern, von der aus sanitäre, statistische Untersuchungen eingeleitet, das Geheimmittel-Unwesen bekämpft und die Epidemien-

Polizei überwacht werden könnten. „Es soll eine Centralstelle ohne wissenschaftliche Aufgaben und ohne polizeiliche Befugnisse, aber ein Bureau zur Auswechslung aller Statistiken und Gesetze und zur Anbahnung übereinstimmender Massnahmen sein.“ Endlich erinnert Sonderegger wiederholt an die Wichtigkeit der Schaffung von Sammlungen und Laboratorien für den Hygieine-Unterricht.

Bei der gleichen Ärzte-Versammlung war die Anregung gemacht worden, behufs Vereinheitlichung des Medizinalwesens eine Revision der Bundesverfassung anzustreben; die Ärzte-Kommission beschäftigte sich im Laufe der nächsten Jahre mehrmals mit dieser Angelegenheit, und Sonderegger vertrat den Standpunkt, das eigentliche Medizinalwesen sei den Kantonen zu überlassen, während Fabrik-Gesetzgebung, Lebensmittelpolizei, Demographie und Statistik besser centralisiert würden. Die kantonalen Vereine erhielten die Frage zur Diskussion, und ihre Mehrzahl sprach sich *gegen* eine eigentliche Verfassungsrevision aus; man neigte sich mit der Ärzte-Kommission der Ansicht zu, dass manche Verbesserungen auch auf einfacherem Wege zu erreichen seien.

1889 erteilte der Bundesrat Sonderegger den Auftrag, ein Gutachten über Errichtung eines schweizerischen Hygieine-Institutes einzureichen. Er schrieb die Broschüre: „Das Hygieine-Institut, eine schweizerische Hochschule für Gesundheitspflege.“ Zunächst schildert er in derselben, was andere Staaten in dieser Beziehung leisten; er berichtet ausführlich über die deutschen Institute, speziell die Musteranstalten von München und Berlin, und zeigt, wie von ihnen die Würdigung der Stellung und der praktischen Bedeutung der Hygieine ausging, wie sie es ferner zu stande gebracht, „dass die experimentelle Hygieine

lebensfähig geworden und sich nicht mehr aus der Welt schaffen lasse.“

Auch die Verhältnisse der übrigen deutschen, sowie der österreichischen, französischen, englischen, holländischen und amerikanischen Institute werden beschrieben. und dann frägt Sonderegger, was diesbezüglich bisher in der Schweiz geschehen sei. Lausanne und Neuchâtel zeigen ordentliche Anfänge, und auch die Hochschule Zürich hat ein relativ gut ausgestattetes Institut. Wir müssen aber eine *Centralstelle* haben, welche die Vermittlung und Verwertung der hygieinischen Wissenschaft besorgt. „Wenn der Staat nichts für Gesundheitspflege thut, thut das Volk auch nichts. Geheimmittelschwindler und Lebensmittelfälscher haben die moderne Wissenschaft besser verstanden und ausgebeutet, als die Regierung es gethan.“ Endlich giebt Sonderegger in den Grundzügen den Plan eines schweizerischen Hygieine-Institutes; er verlangt einen grossen Bau, mit Museum, genügenden Laboratorien. 2 Professoren und Assistenten und berechnet die Betriebskosten auf 60,000 Fr. pro Jahr. „Viel Geld! Aber doch nur ein Monatszins unseres Militär-Budget! Halb soviel wie für die Kunst!“

Während bisher die Universitäten sich betr. Verbesserung des Hygieine-Unterrichtes vollständig passiv verhielten und die Ärzte-Kommission in ihrer grossen Mehrheit eher für ein *centrales* Institut gestimmt hatte, erwachten die Hochschulen plötzlich nach dem Gutachten Sondereggers und wünschten Verteilung eines eventuellen Kredites an ihre Anstalten. Auch die Mehrzahl der Mitglieder der Ärzte-Kommission stimmte nachträglich *gegen* Sondereggers Antrag. Soviel war indessen erreicht, dass man endlich aus der Gleichgültigkeit auf-

gerüttelt wurde und die ganze Sache in Fluss kam. Die Universitäten führten wesentliche Verbesserungen ein, und 1891 wurde auch die Creirung eines Lehrstuhles für Gewerbe-Hygieine am eidgenössischen Polytechnikum beschlossen. Das Hauptverdienst, letztern Fortschritt endlich erreicht zu haben, legt Sonderegger seinem Freunde, Fabrikinspektor Dr. Schuler bei. „In Deutschland hat man mit der Militär-Hygieine angefangen, in der Schweiz mit der Gewerbe-Hygieine; das Ergebnis ist demnach: Volksgesundheitspflege.“

Im April 1889 wurde ein anderes, seit Jahren erstrebtes Ziel erreicht: Bundesrat Schenk entschloss sich, bei Gelegenheit der Reorganisation seines Departements Sondereggers oft geäusserten Wunsch zu erfüllen und im statistischen Bureau einen *Sanitäts-Referenten* anzustellen. Dieser sollte die gewaltige Menge von Arbeit übernehmen, die namentlich aus dem Epidemien-Gesetz entsprang und die bisher Sonderegger ohne amtliche Stellung besorgt hatte. Die Ärzte-Versammlung in Lausanne disputierte lange über die Angelegenheit, und es war zu befürchten, dass neuerdings eine Verschleppung eintrete. Da entschloss sich Sonderegger zu raschem Handeln, er empfahl dem Bundesrate von sich aus, die Stelle mit Dr. Schmid in Altstätten zu besetzen. „Da ich aus Not, nicht aus Herrschsucht die Gelegenheit beim Schopfe genommen, liessen mich alle Vorwürfe über Vergewaltigung kühl!“ Sonderegger ruhte nicht, bis er endlich noch einen weitern Fortschritt erreicht, und bis die rasch anwachsende Arbeit des Sanitäts-Referenten auf mehrere Schultern verteilt wurde. Als 1893 Cholera-Gefahr die Gemüter erschreckte und die Wichtigkeit vorbeugender Massnahmen in Erinnerung rief, durfte Schenk, veran-

lasst durch Sonderegger, das Wagnis unternehmen. die Anstellung eines weitern Arztes und des nötigen Bureau-Personals zu beantragen und damit ein bescheidenes, aber selbständiges *Gesundheitsamt* zu schaffen. Der Antrag wurde acceptiert. „Nun steht“, schreibt Sonderegger, „der Sanitätsdienst auf gesetzlichem Boden, und wenn er sich nicht leistungsfähig entwickelt, so liegt die Schuld an den Ärzten.“ „Ich danke Gott, dass ich das noch erlebt. Nun ist mein Programm erfüllt. Ich kann gehen. Vivat sequens! Laboret sequens.“

Am 28. Oktober 1893 legte Sonderegger das Präsidium der Ärzte-Kommission nieder, blieb jedoch als einfaches Mitglied in derselben; in ausführlichem Referate berichtete er noch über die laufenden Geschäfte und die Aufgaben, welche für die nächste Zukunft bevorstehen. Sein Nachfolger wurde Professor Kocher.

Im gleichen Jahre wurde Sonderegger in die grosse Kommission zur Beratung eines eidgenössischen Kranken- und Unfall-Versicherungs-Gesetzes gewählt und nahm an ihren Beratungen sehr lebhaften Anteil. Mehrmals referierte er in den ärztlichen Vereinen über die Fortschritte der Arbeiten, so in Bern und Olten 1893 und in Zürich 1894.

Wie Sonderegger das treibende Moment der Ärzte-Kommission war, so hat er auch als bewegende Kraft die allgemeinen Versammlungen der Schweizer-Ärzte geleitet. Seine geist- und inhaltreichen Eröffnungsreden brachten von vorneherein eine weihevolle Stimmung hervor, und sollte das nachfolgende Mahl die richtige Würze erhalten, so gehörte ein Sonderegger'scher Toast dazu. Die zahlreichen Reden sind so abgerundet, dass

es thöricht wäre, einen Auszug daraus zu geben; ich erachte es deshalb als das Richtigste, eine Anzahl derselben am Schlusse meiner Arbeit wörtlich folgen zu lassen.

Ich kann nicht von Sondereggers Thätigkeit im Kreise der Schweizer-Ärzte scheiden, ohne der zahlreichen Nachrufe zu gedenken, die er verstorbenen Kollegen im „Korrespondenz-Blatt“ gewidmet; er hat in pietätvoller Sprache gar manchem intimen Freunde: Wild-Brunner, Seitz, Wegelin, Zehnder, Züblin, Rheiner etc. ein Denkmal gesetzt, aber auch vielen braven Ärzten, die ihm sonst ferne gestanden, liebenswürdige Worte der Erinnerung geweiht. „Es ist nicht nur eine Forderung der Pietät,“ sagt er, „sondern in unserer vielbewegten Zeit auch lehrreich, wenn wir abgeschlossene ärztliche Lebensbilder betrachten. Wir Ärzte sind kurzlebig, wie die Statistik sagt, und wir werden bald alt, wie wir selber fühlen.“

Endlich erwähne ich noch kurz Sondereggers Wirken für die *schweizerische gemeinnützige Gesellschaft*; auf ihre Veranlassung verfasste er 1894 die populäre Broschüre: „Tuberkulose und Heilstätten für Brustkranke in der Schweiz“. Sie war bestimmt, Propaganda zu machen für die Idee, Sanatorien für unbemittelte Lungenkranke im Gebirge zu errichten. Ihre klaren Worte haben Licht geschaffen über das Wesen der tückischen Krankheit, über die Mittel und Wege ihrer Bekämpfung, und sind nicht ungehört verhallt. Zahlreiche Barmherzige haben ihr Scherflein zur Ausführung der Idee beigetragen, und in einer ganzen Anzahl von Kantonen ist das Projekt bereits verwirklicht oder der Ausführung nahe.

* * *

Ich gehe zu Sondereggers Thätigkeit in den *Behörden* über und berühre zunächst seine Stellung im *Sanitätsrat* und der *Sanitäts-Kommission* des Kantons St. Gallen. Während voller 33 Jahre hat der unermüdliche Mann darin gewirkt und an den zahlreichen, wesentlichen Fortschritten, deren sich das kantonale Medizinalwesen in dieser Ära erfreute, hervorragenden Anteil genommen. Er half viele Gesetze und Verordnungen vorbereiten. verfasste zahlreiche belehrende und anregende Kreisschreiben an die Ärzte des Kantons und war vor allem der geistreiche jährliche Berichterstatter über die Thätigkeit der verschiedenen sanitären Institutionen. Er stellte in Fortsetzung früherer bescheidener Anfänge die Jahresberichte der Gesundheitskommissionen, Physikate und Kranken-Anstalten zusammen, überall seine treffenden, ermunternden und, wenn nötig, scharf kritisierenden Bemerkungen hinzufügend. Von Jahr zu Jahr wurden neue Gebiete herbeigezogen, immer mehr Leben den statistischen Zahlen entlockt, und das stets anwachsende Büchlein hat sicher wesentlich dazu beigetragen, edlen Wettstreit der beteiligten Kreise anzufachen. „Druckerschwärze stärkt das Gewissen.“

Sonderegger war ferner während vieler Jahre Mitglied der Prüfungsbehörde für das medizinische Konkordats-, später jener für das eidgenössische Medizinal-Examen. Er examinierte über das „was niemand wollte: Heilmittellehre und gerichtliche Medizin; und dann noch das, was niemand wusste: Hygieine.“

Endlich gehörte der sonst schon vielbeschäftigte Mann auch noch mehr als 20 Jahre lang der gesetzgebenden Behörde unseres Kantons, dem Grossen Rate, an. Er beschränkte darin seine aktive Thätigkeit auf

sanitäre Fragen. „Wer überall mitschwatzt, bewundert nur sich selber und das ohne Nebenbuhler. Des Menschen Hirn ist eine einplätzige Chaise; 2 Passagiere zusammen sitzen immer schlecht und fahren langsam. Mancher aber hält seinen Kopf für einen Omnibus, lässt alle neun Musen einsteigen und merkt nicht, dass er unter der allgemeinsten Teilnahme und Hochachtung — gar nicht vom Flecke kommt.“ Schon 1874 brachte Sonderegger in der Behörde ein Gesetz über Lebensmittelpolizei und 1876 ein solches über öffentliche Gesundheitspflege durch; er hatte diesbezüglich in den „Schweiz. Blättern für Gesundheitspflege“ eine Abhandlung geschrieben: „Ueber Entwicklungsgeschichte und heutigen Stand der öffentlichen Gesundheitspflege im Kanton St. Gallen.“ Das Gesetz ermöglichte die Anstellung eines Kantons-Chemikers und die Errichtung eines entsprechenden Laboratoriums. Man hatte das Glück, gleich den richtigsten Mann für die Stellung zu finden; wer wollte die treffliche Institution heute noch entbehren?

Im Jahre 1884 begannen die Vorbereitungen für Errichtung eines kantonalen Asyles für Altersschwache und Unheilbare, und nachdem Regierungsrat Dr. Ferd. Curti, welchem wir Anregung und Idee dafür verdanken, wegen Departementswechsels sich der Sache nicht mehr intensiver annehmen konnte, wurde Sonderegger nochmals „Regimentstrompeter“. „Bei den Budget-Beratungen blies ich Sturm, sonst ein Adagio.“ Im Auftrage des kantonalen ärztlichen Vereines schrieb er die Broschüre: „Das Asyl für Unheilbare und Altersschwache“, welche in allen Gemeinden verteilt wurde. Er sagt darin: „Am Krankenbette der Individuen und der Staaten steht die Hoffnung; wo keine Hoffnung, ist der Tod zu gewärtigen, und die

Resignation, mit der er erwartet wird, flösst uns Hochachtung ein bei Individuen, Mitleid bei Staaten." „Das St. Gallische Volk ist guten Herzens, und vor seinem Veto ist nichts so sicher, wie ein Gesetz der Barmherzigkeit und zur Hülfe. Nur einzelne Personen sehen die Sache als Humanitäts-Schwindel an, weil sie das Elend des Volkes nicht kennen." Dann führt der Verfasser den Leser durch die Vergangenheit des st. gallischen Armen- und Kranken-Wesens und giebt einen Abriss der Gründung des Kantonsspitals, in der Hoffnung, das Asyl müsse nicht ebenfalls solche unerquickliche Stadien durchlaufen. Er sagt, dass die Entwicklung des Kantonsspitals und der Irrenanstalt darunter schwer leide, dass beide von Unheilbaren überflutet sind. Für letztere ist bisher nur in einzelnen Gemeinden, nicht aber von Staatswegen gesorgt worden, während andere Kantone, so Zürich, Waadt, Bern etc. Bedeutendes leisten. Sonderegger bittet den Grossen Rat um Abhülfe, indem er darauf hinweist, dass speziell die in Aussicht stehenden Einnahmen des Alkohol-Monopols vorerst ganz für die Errichtung eines Asyles verwendet werden sollten. „Die mit so starker Mehrheit erfolgte Annahme der Alkohol-Vorlage war eine grosse That republikanischer Selbsterkenntnis und Selbstbeherrschung, hervorgegangen aus dem Volksgewissen, aus dem Gefühle der Verschuldung und dem Bedürfnisse der Sühne. Die Politik hat in den Gemeinden viel versäumt und mit einer gedankenlosen und grausamen Gewerbefreiheit oft viel versündigt; nun ist die Zeit gekommen, einen Teil des aufgelaufenen sozialen Elends zu heilen. Anstatt der Nebelbilder von Demokratie müssen wir dem Volke demokratische Thaten zeigen."

Die Stimmung für Errichtung eines Asyles wurde

günstig im Volke; es erhob sich nur der Streit um die Platzfrage, und nach grosser Redeschlacht entschied sich der Grosse Rat im November 1888 für Wil. Ein Jahr später wurde das ganze Gesetz über Gründung einer Anstalt für Altersschwache und Unheilbare fast einstimmig angenommen. Mit jugendlicher Begeisterung freute sich Sonderegger der Entstehung des neuen Institutes, er half bei dessen Organisation tüchtig mit und verblieb bis zu seinem Tod in der Aufsichtsbehörde.

1891 verteidigte Sonderegger als Präsident einer grossrätlichen Kommission das von der Regierung vorgelegte Gesetz zur Versorgung von Gewohnheitstrinkern; es wurde angenommen. Und endlich unternahm der Mann sein letztes philanthropisches Werk, indem er im November 1892 dem Grossen Rate eine Motion vorlegte, „die Lage der 699 in kantonalen Armenhäusern untergebrachten Kinder zu untersuchen und zu verbessern.“ Es ist unschwer zu erraten, was Sonderegger zu der Anregung veranlasst hat. Seine langjährige Thätigkeit in ländlichen Verhältnissen, das persönliche Kennenlernen der traurigen Zustände der Waisen in den Armenhäusern, die zahlreichen erschreckenden Berichte, die ihm bei Anlass der Spital- und Asyl-Broschüren durch Jahre zugegangen waren, dies Alles liess ihm an seinem Lebensabende keine Ruhe; er musste den Krebsschaden beleuchten und ihn zu verbessern suchen. Die Motion hatte einen wunden Punkt getroffen und wurde einstimmig angenommen. Sofort fing Sonderegger an, neues Beweismaterial zu sammeln; er sandte wiederum Fragebogen an alle Mitglieder des Grossen Rates, an die Ärzte, Geistlichen und an alle Lehrer, welche mindestens 10 Jahre im Amte standen. Zahlreiche Antworten gingen ein, und keine einzige Gemeinde blieb

zurück. So konnte Sonderegger über 300 Berichte zu der Broschüre zusammenstellen: „Waisenkinder im Kanton St. Gallen. Eine Bittschrift an die öffentliche Meinung.“ Zunächst erinnert er an die Wichtigkeit der ganzen Frage und beweist, wie manche Zuchthaussträflinge von 1878—93 aus den Armenanstalten hervorgegangen sind, annähernd 2 pro Jahr. „Das ist Brandgeruch, und jeder Hausbewohner ist verpflichtet, nachzusehen, wo es brenne, und löschen zu helfen, so gut er es vermag.“ Nach einem historischen Rückblick auf die Gesetze über Armen- und Waisenversorgung im Kanton beginnt er die Schilderung der gegenwärtigen Verhältnisse, und die einzelnen Pinselstriche vereinigen sich zu einem Gesamtbilde höchst düsterer Färbung. Es musste sich jedem denkenden Leser die Ermahnung aufdrängen, dass sofortige Hülfe dringend nötig sei. Ein Vergleich mit den entsprechenden Zuständen in den Nachbarkantonen zeigt, dass die Waisenversorgung in Appenzell, Zürich, Thurgau, Glarus etc. wesentlich besser ist als bei uns. In den „Vorschlägen zur Abhülfe“ weist der Verfasser darauf hin, dass das Armengesetz von 1835 für seine Zeit ganz gut war, jetzt aber nichts mehr tauge und zu ersetzen sei. Er verlangt Entfernung der faulen und liederlichen Personen aus den Armenhäusern. selbst wenn sie gute Arbeiter sind, Erweiterung der Zwangsarbeits-Anstalten und Vereinigung benachbarter Gemeinden zur Errichtung gemeinschaftlicher eigentlicher *Waisen*häuser. Versorgung der Waisen in Familien wäre das Ideal; allein es ist schwer zu erreichen. „Wie schwer etwas zu finden sei“, sagt er, „hängt wesentlich ab von dem, der sucht. Machen wir die Waisenversorgung hübsch geschäftsmässig ab, etwa wie die Vergebung einer Kieslieferung, dann wird viel Schlimmes in Erfüllung gehen.

Wir müssen aber wenigstens jenen Bauer zum Muster nehmen, der ein schönes Tierli auf die Alp gibt. Wie fragt er nach! Wie geht er es zu besuchen! Was sagt er, wenn es nicht gut besorgt ist! Der Artikel 5 im Gesetze von 1881 hat wohl an diesen Bauer gedacht und Nachschau verlangt. Wo war sie? Wo ist sie?"

„Die Gemeinnützige Gesellschaft der Stadt St. Gallen gibt uns ein lehrreiches Beispiel, wie man es machen muss, wenn es gut werden soll. Sie versorgt missratene Buben bei Familien. Sie findet Familien, bleibt mit ihnen und den Pfleglingen in stetem Verkehr — und erreicht Erfolge. Dazu braucht sie einen einzigen Mann, aber einen ganzen, hingebenden, für seine Aufgabe begeisterten Mann. Ein solcher Offizier ist eine ganze Armee wert. Warum sollte der Staat nicht auch solche Männer finden, welche die Waisenversorgung an die Hand nehmen wollten? In einer Gegend werden Waisenhäuser, in der andern wird Familien-Versorgung das Richtige sein. Natürlich muss der Staat, der die Oberaufsicht führt, ökonomisch nachhelfen. Nur ein Geizhals erwartet, dass alle andern nobel seien, er allein ‚schäbig' sein dürfe. Der Kanton St. Gallen soll auch da nur seinen bisherigen Grundsätzen folgen. Er hat sich noch allemal gross gezeigt, sobald er der Ansicht war, dass es nötig sei." Der Verfasser fixirt dann seine bestimmten Verbesserungs-Anträge, wie sie im Wesentlichen später auch acceptiert wurden, und bespricht anschliessend die finanzielle Seite seiner Vorschläge.

„Wir haben kein Geld! Wo hat man das nicht gesagt, bei welcher Kirche, bei welchem Schulhaus oder Spitale, bei welchem gemeinnützigen Unternehmen überhaupt? Schliesslich waren die Thaten immer besser als die Worte. Wer das Leben und Treiben der Menschenfamilie einige

Jahrzehnte mit angesehen hat, dem imponiert diese Ausrede ganz und gar nicht mehr. Man hat immer Geld, wenn man will, und niemals Geld, wenn man nicht will.“ Die Auslagen werden keine unerschwinglichen sein und den einzelnen Bürger nicht fühlbar belasten.

„Als im Mai 1892“, sagt Sonderegger zum Schluss, „ein zum Tode verurteilter Raubmörder zu begnadigen war, hat ein hochverdienter Mann ‚in dem ernsten Momente, da es sich um das Leben eines Menschen handelt‘, unser Herz angerufen, und es hat würdig geantwortet, hat begnadigt. Wenn aber Waisenkinder vor uns erscheinen, mit dem schauerlichen Verbrecherrodel in der Hand, und uns flehentlich bitten, dass wir sie nicht schlechter behandeln, als in vielen andern Kantonen üblich, dann sollten wir sie nicht hören? Soviel Umstände mit einem einzigen Raubmörder und so wenig Umstände mit einer Schaar unschuldiger Kinder; ausnahmsweise barmherzig, in der Regel hartherzig und immerdar heuchlerisch? Da sind wir nicht dabei, und noch genügt es im Kanton St. Gallen, diese Sündenrechnung aufzudecken, um sie auch so gut als möglich zu tilgen, indem wir Fürsorge treffen, dass keine neue auflaufe!“

Die Regierung legte dem Grossen Rate einen entsprechenden Gesetzes-Entwurf vor. Als Berichterstatter der Kommission leuchtete Sonderegger nochmals mit zündenden Worten in die Dunkelheit der bisherigen Verhältnisse, und seine Rede machte tiefen Eindruck. Wohl gab es mancherlei Opposition, und Sonderegger sollte die definitive Annahme des Gesetzes nicht mehr erleben. 2 Tage vor seinem Tode unterzeichnete er noch einen warmen Aufruf zur thatkräftigen Förderung der Angelegenheit; er ahnte, die gute Sache werde siegen.

Am 18. November 1896 ist das Gesetz, wesentlich im Sinne der Sonderegger'schen Vorschläge, angenommen worden. Der Kanton hat mit demselben seinem Bürger den schönsten Denkstein gesetzt und sich selbst dadurch geehrt. „Der Ruhm des Toten sind seine Thaten!"

* *
*

Sonderegger hat in seiner „Bilanz" geschrieben, es sei ihm sehr viel Glück beschieden gewesen, und wenn wir uns vergegenwärtigen, was er während seines Lebens erreichte, müssen wir ihm zustimmen. Er hat in der vorstehenden Biographie selbst zu uns gesprochen und uns gezeigt, wie mannigfache Anerkennung er für seine Thätigkeit gefunden, an welch' schönes Ziel er gelangte. Eine grosse Zahl der von ihm aufgedeckten beruflichen und sozialen Schäden sah er verschwinden, und sein Postulat: „Dein Arbeitsfeld muss in besserem Zustande stehen, wenn du gehst, als es gewesen, da du gekommen bist", hat sich bei ihm erfüllt. Fragen wir uns, ob Sonderegger dies Glück verdient, so lesen wir die Antwort ebenfalls in seinen persönlichen Schilderungen. Wir lernen dort all' seine Mühen und Plagen kennen, die Disteln und Dornen, welche an seinem Lebenswege gestanden. Als Vorposten im Kampfe für rationelle Gesundheitspflege hatte er manch' harten Strauss zu bestehen — keine Kränklichkeit und kein Misserfolg konnten ihn bleibend besiegen. Man hat ihn bekritelt, ausgelacht und einen Humanitätsschwärmer genannt — immer wieder gewann er frischen Mut und neues Zutrauen zu seinen Mitmenschen. Jede Anerkennung war ihm ein Sporn zu doppeltem Eifer und erneute Veranlassung, seine hohen geistigen Fähigkeiten ganz in den Dienst der leidenden Menschheit zu stellen. Deshalb hat er sein Glück verdient.

Treue Arbeit im Berufe und Förderung der Werke wahrer Menschenliebe waren Sondereggers Parole, und seinen Leitstern bildeten die Worte:

„Verlangt dein Sinn nach einem hohen Ziele,
So eine mit Geduld ein glühend Streben,
Und in der Arbeit such' die höchste Weihe!"

Verzeichnis

der Publikationen Dr. Sondereggers.

1. Eine eigentümliche Arsenikvergiftung (Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftl. Gesellschaft 1860/61).
2. Die Spitalfrage im Kanton St. Gallen. Ein Wort an alle Gebildeten und Barmherzigen, im Auftrage des kant. ärztlichen Vereins. St. Gallen, 1865.
3. Fideris, Federzeichnung eines Arztes. Altstätten, 1866.
4. Der arme Lazarus im Kulturstaat oder die öffentliche Krankenpflege im Kanton St. Gallen. Briefe vom Jahre 1867. Im Namen und Auftrage des kant. ärztlichen Vereins herausgegeben. St. Gallen, 1867.
5. Freiheit, Patent und Schwindel im Medizinalwesen. Versuch zur Besprechung einer sozialen Frage. St. Gallen, 1871.
6. Einfache Magenpumpe (Korrespondenz-Blatt für Schweizer Ärzte, 1871).
7. Notizen zur Lebensgeschichte des ärztlichen Vereins des Kantons St. Gallen (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte, 1872).
8. Pleuritische Notizen (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte, 1873).
9. Nekrolog von Dr. Wild-Brunner (Korr.-Bl. f. Schw. Ä., 1873).
10. Über den jetzigen Stand der Desinfektions-Frage, d. h. über den Schmutz (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte, 1873).
11. Vorposten der Gesundheitspflege. 1. Aufl., Berlin, 1873; 2. Aufl., Berlin, 1874; 3. Aufl., St. Gallen, 1890; 4. Aufl., Berlin, 1892; 5. Aufl., Berlin, 1899 (im Druck begriffen).
12. Die Volkskrankheiten vom Standpunkte der sozialen Medizin (Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftl. Gesellschaft, 1874/75).

13. Der Mensch (Lesebuch für die Ergänzungsschulen des Kantons St. Gallen, 1876).
14. Nekrolog von Dr. Paul Kessler (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte, 1876).
15. Über Entwicklungsgeschichte und heutigen Stand der öffentlichen Gesundheitspflege im Kanton St. Gallen (Schweiz. Blätter für Gesundheitspflege, 1876).
16. Nekrolog von Dr. Landis sen. (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte, 1876).
17. Sanitätsrätliche Rückblicke in die Vergangenheit des Kantons St. Gallen (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte, 1877).
18. Nekrolog von Dr. Albert Züblin (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte, 1877).
19. Petition der Impffreunde. Den eidgenössischen und kantonalen Behörden achtungsvollst gewidmet. St. Gallen, 1877.
20. Nekrolog von Dr. Carl Wegelin (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte, 1878).
21. Præliminarien zur Lebensmittel-Kontrolle in der Schweiz (Varrentrapp, Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege, 1878, Band X).
22. Die Luft im Wohnhause und im Blute des Menschen (Bericht der St. Gallischen Naturwissenschaftl. Gesellschaft, 1878/79).
23. Beispiele zur Seuchen-Polizei (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte, 1879).
24. Die kranken Gotthardtunnel-Arbeiter (Varrentrapp, Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege, 1880, Band XII).
25. Das Herz (Bericht der St. Gallischen Naturwissenschaftl. Gesellschaft, 1880/81).
26. Ankylostoma duodenale (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte, 1880).
27. Der Geheimmittelmarkt, ein Segen für das Volk und eine Ehre für seine Behörden. Betrachtungen im Lichte des alltäglichen Lebens. St. Gallen, 1880.
28. Das eidgenössische Epidemien-Gesetz. Eine Humanitätsfrage. Zürich, 1881.
29. Zur Illustration eines Epidemiengesetzes. Privatissimum für einige Gemeinderäte (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte, 1881).
30. Vom Unterricht in der Gesundheitspflege in der Schweiz (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte, 1883).
31. Referat über den 4. internat. Kongress für Gesundheitspflege zu Genf, II. Sektion (Varrentrapp, Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentl. Gesundheitspflege, 1883, Band XV).
32. Zur Lehre von der persönlichen Desinfektion (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte, 1883).
33. Nekrolog von Dr. Joh. Zürcher (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte, 1883).
34. Nekrolog von Dr. J. Ant. Stieger (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte, 1883).

35. Nekrolog von Dr. Joh. Seitz (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte. 1884).
36. Dr. Seitz, ein Lebensbild (Bericht der St. Gallischen Naturwissenschaftl. Gesellschaft, 1883/84).
37. Naturwissenschaft und Volksleben (Bericht der St. Gallischen Naturwissenschaftl. Gesellschaft, 1884/85).
38. Nekrolog von Dr. Bischof (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte, 1885).
39. Das Asyl für Unheilbare und Altersschwache im Kanton St. Gallen. Referat für den Kantonalen ärztlichen Verein und in dessen Auftrage herausgegeben. St. Gallen, 1885.
40. Von den Kleidern (Bericht der St. Gallischen Naturwissenschaftl. Gesellschaft, 1886/87).
41. Nekrolog von Dr. Mauchle sen. (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte, 1887).
42. Die Wohnung (Bericht der St. Gallischen Naturwissenschaftl. Gesellschaft, 1887/88).
43. Nekrolog von Dr. A. Baader (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte. 1888).
44. Nekrolog von Dr. Joh. Jung (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte. 1888).
45. Nekrolog von Dr. Carl Girtanner (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte. 1888).
46. Was soll unsereiner dabei thun? oder Schule und Gesundheitspflege (Schweiz Blätter für erziehenden Unterricht. Frauenfeld, 1888/89).
47. Nekrolog von Dr. O. Weller (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte, 1889).
48. Das schweizerische Hygieine-Institut, eine Hochschule für Gesundheitspflege. Im Namen der schweizerischen Ärzte-Kommission besprochen. St. Gallen, 1889.
49. Nekrolog von Dr. Otto Keller (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte. 1890).
50. Nekrolog von Dr. Hermann Rheiner (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte. 1891).
51. Pettenkofer und Koch (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte, 1892).
52. Zum Schutze gegen die Cholera. Im Auftrage der schweiz. Ärzte-Kommission herausgegeben. St. Gallen, 1892.
53. Waisenkinder im Kanton St. Gallen. Eine Bittschrift an die öffentliche Meinung. St. Gallen, 1893.
54. Tuberkulose und Heilstätten für Brustkranke in der Schweiz. Im Auftrage der schweiz. gemeinnützigen Gesellschaft. St. Gallen, 1894.
55. Nekrolog von Bundesrat Schenk (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte. 1895).
56. Nekrolog von Dr. Zehnder (Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte, 1896).
57. Jahresberichte über die Verwaltung des Medizinalwesens und über die öffentliche Gesundheitspflege des Kantons St Gallen, 1880—1895.

ANHANG.

Auswahl von Reden Dr. Sondereggers.

(Mit Bewilligung des Verlegers, Herrn *Benno Schwabe* in *Basel*, aus dem Korrespondenz-Blatt für Schweizer-Ärzte abgedruckt.)

Eröffnungsrede, gehalten an der Versammlung des ärztlichen Vereins des Kantons St. Gallen in Lichtensteig, am 22. Oktober 1874.

Tit.! Jede Zeit, welche überhaupt etwas wert ist, hat ihren bestimmten Charakter, auch jede Sitzung unseres Vereins hat bisher ihre bestimmte Signatur gehabt.

Wir stritten durch 10 Jahre einträchtiglich für die Idee, dass Krankenhäuser gut und für uns notwendig seien, und seither haben wir den Kantonsspital erlebt und Gemeindespitäler in Wil, Uzwil, Rorschach, Rheineck und Altstätten; die rührigen Appenzeller haben Bezirksspitäler in Herisau, Trogen, Heiden und Appenzell gegründet; kurz, die öffentliche Krankenpflege fängt in den Kantonen Appenzell und St. Gallen an, zum Kulturleben zu gehören.

Gegenwärtig tritt eine andere, ebenso grundsätzliche und einschneidende Frage an uns heran; die alte Frage: Giebt es überhaupt eine wissenschaftliche Medizin? Ist ein Mensch, welcher 12 Jahre lernt, soviel wert, wie einer, der nichts gelernt und sich selber zum Doktor promoviert hat? d. h.: Ist ein Mensch, der von der Uni-

versität herkommt, am Krankenbette wirklich mehr wert, als einer, der aus dem Kuhstalle kommt?

Bisher ist diese Frage von der wilden Medizin mit Vorliebe aufgeworfen und halb scherzhaft am Biertische behandelt worden; heute wird sie in aller Nüchternheit und in bitterem Ernste von den Spitzen unseres Volkes, in der eidgen. Militärkommission zu Mürren, gestellt, und beschlossen, von „staatlicher Anerkennung“ der Militärärzte gänzlich abzusehen. Es liegt darin eine hinreichend deutliche Mahnung für alle legitimen Ärzte, sich zu wehren. Mit der stolzen Resignation ist nichts gethan und ebenfalls nichts mit dem stillen Zorn der allgemeinen Freigebung; diese nützt nur unserer Kasse, aber nicht unserer Ehre und am allerwenigsten unserem Gewissen. Unsere Zeit steckt noch sehr tief im Sumpf alter Vorurteile und naturhistorischer Unwissenheit; aber sie verachtet den Arzt, wenn er auch darin steckt, und hat eine Ahnung davon, dass die Naturwissenschaften eine soziale Wahrheit sein könnten.

Der ärztliche Schwindel verschafft sich überall Geltung; sobald wir es ernstlich wollen, wird die ärztliche Wahrheit noch weit mehr Geltung und Einfluss erringen. Dem centralen ärztlichen Vereine der Schweiz fällt die Organisation, den kantonalen Vereinen die lokale Bearbeitung der *öffentlichen Gesundheitspflege* zu!

Eröffnungsrede, gehalten an der XII. Versammlung des ärztlichen Central-Vereins in Olten, 23. Oktober 1875.

Tit.! Der Mensch ist das Produkt seiner Geschichte. Im Kampfe um's Dasein entscheidet die eigene Thätigkeit und zugleich auch die äussere Umgebung.

So ist der Verein schweizerischer Ärzte das Produkt

ärztlicher Strebsamkeit und zugleich auch politischer und sozialer Verhältnisse. Er wäre unmöglich gewesen vor 1847 und ebenso vor der Erbauung der Eisenbahnen. Noch 1870, als die Delegierten von Bern, Basel, Solothurn und Luzern mit prophetischem Blicke den Verein gründeten und im Mai ihn hier versammelten, blieben viele Kantone selbstvergnügt bei Hause sitzen, und erst allmälig brach das Bewusstsein der Zusammengehörigkeit durch. Die Freude des persönlichen Zusammentreffens wurde nicht gestört, sondern sehr gehoben durch die Einsicht, wie vieles im Berufe zu lernen ist und wie viele lebendige Anregungen wir uns gegenseitig geben können, durch die Einsicht, wie vieles im Vaterlande zu thun ist, um den sozialen Anforderungen der Zeit zu genügen. Wir haben noch nicht einmal eine eidgenössische Mortalitäts-Statistik und müssen erst noch den Boden urbarisieren, auf welchem eine öffentliche Gesundheitspflege, ja eine gesunde Politik wachsen soll. Wir müssen die mittelalterlichen politischen und konfessionellen Parteien über den Haufen werfen? nein, untergraben! — denn des Unsinns Festung nimmt man nicht mit Bomben, sondern mit Minen — wir müssen eine Partei der Humanität begründen helfen, welche alles gewissenhaft pflegt, worüber wir und alle rechtschaffenen Leute einig sind, und die erst, wenn dieses Werk gethan ist, die Punkte diskutiert, über welche wir uneins sind!

Aber auch hier sagt uns der Dichter:

„Nicht Kunst und Wissenschaft allein,
Geduld will bei dem Werke sein!“

Kollegen! Ich begrüsse Sie als geduldige, beharrliche Arbeiter für das Volkswohl und als Pioniere einer

bessern Zukunft und freue mich, heute Ihre Versammlung eröffnen zu dürfen!

Eröffnungsrede, gehalten an der XIII. Versammlung des ärztlichen Centralvereins in Zürich, am 13. Mai 1876.

Wir begrüssen uns in der Aula, — die Räume, welche sonst ausschliesslich der Wissenschaft und dem akademischen Leben geweiht sind, empfangen heute gastfreundlich die praktizierenden Ärzte, ganz so, wie die Wissenschaft selber ihre Thore weit öffnet, um das reale Leben mit seinen Bedürfnissen hereindringen zu lassen. Die Einheit der Wissenschaft mit dem praktischen Leben ist der Wahrspruch dieses Versammlungssaales und die Parole unserer Versammlung.

Unser Zusammenhang mit der Wissenschaft vermag allein uns zu trösten in den Mühsalen der Praxis, uns zu bewahren vor dem Marasmus senilis der Blasierten, uns moralisch aufrecht zu halten auf dem Glatteise der Konkurrenz und uns zu waffnen gegen die kulturfeindlichen Mächte eines grundsatzlosen Dilettantentums.

Unser Zusammenhang mit dem realen Leben aber ist die Vorsorge und Grundbedingung unserer ganzen wissenschaftlichen und sozialen Stellung. Auch die wissenschaftliche Medizin ist nur so viel wert, als sie wirklich gilt; sie darf nicht versäumen, sich geltend zu machen, sie darf nicht schweigen, während die sozialen Notstände sie einmal um's andere fragen und um Hilfe schreien, sie darf die hygieinische Prophylaxis unserer grossen Volkskrankheiten und die physische Erziehung unseres Volkes nicht als „hochachtbare Schwärmerei“ behandeln, wenn sie nicht samt all' ihrer klassischen Bildung und aller vollendeten Technik eine Art Kloster

werden soll, eine reiche, aber einflusslose und auf den Aussterbeetat gesetzte Erscheinung im Völkerleben.

Es ist schwer, der Medizin die breite, volkstümliche Grundlage zu geben, welche unsere Zeit wenigstens formell von allem fordert, was am Leben zu bleiben gedenkt; denn die Welt ist zu allem erzogen, zum Rechte und zur Konfession und zum Gelde, nur nicht zur Achtung vor dem Menschen an und für sich, nur nicht zur Wahrnehmung und Pflege der alltäglichen Lebensbedingungen: wir müssen uns den Boden erst erobern, welchen wir später bebauen wollen, und auf welchem unsere Nachkommen Ernten einheimsen sollen. Zu diesem Zwecke müssen wir unablässig studieren für uns, unablässig lehren für alle unsere Klienten und unablässig kämpfen gegen Irrtum und Lüge.

Es ist ein schwerer Entschluss für ein Land, seine Hülfsmittel für den sehr unproduktiven Zweck des Krieges zu verwenden, und ein ebenso schwerer Entschluss für den wissenschaftlich strebenden Arzt, einen Teil seiner Zeit und Kräfte bloss für den Defensivkrieg zu verbrauchen; und dennoch entrinnen wir dieser Notwendigkeit nicht, wenn wir wollen, dass unsere Arbeit überhaupt eine kulturgeschichtliche Bedeutung habe.

Das Feld, welches die ärztliche Wissenschaft und das bürgerliche Leben gemeinsam zu bebauen haben, ist auch in unserm Vaterlande noch schwach bestellt; wir sprechen von einem Fabrikgesetz und haben noch nicht einmal eine Statistik der Fabrikarbeiter; wir sprechen von Hygieine und lassen öfters die Ärzte, meistens die Techniker und alle, welche später beim Bau von Wohnhäusern und Schulen und in allen Verwaltungszweigen mitzusprechen haben, nicht nur in Unkunde, sondern

sogar in ostensibler Verachtung aller Hygieine aufwachsen; wir sprechen von Wissenschaft, aber die naturwissenschaftliche Unwissenheit führt in der Tagespresse das grosse Wort und wird es bald genug auch in den Behörden führen, wenn wir in unserm stolzen, stoischen Schweigen verharren. — Wir dürfen das nicht; es wäre auch deswegen unverantwortlich, weil die grosse Mehrzahl unserer Behörden zur Stunde noch nicht an die „frivole Inspiration“, sondern an die Arbeit, nicht an den Dilettantismus, sondern an eine legale Medizin glaubt.

Der Bundesrat hat grundsätzlich die Voten der schweizerischen Ärzte entgegengenommen, die eidgenössische Armee hat die legale Medizin anerkannt, und die allermeisten Kantone anvertrauen dieser, wie ihre Krankenbehandlung, so auch die Einführung der öffentlichen Gesundheitspflege; wir notieren es ferner als eine sehr bemerkenswerte Thatsache, dass die Regierung des Kantons Bern mit der alten bureaukratischen Methode gebrochen und d. d. 19. August 1875 die Ärzte „als die bestqualifizierten Fachleute“ eingeladen hat, ihre Vorschläge für Bestellung des Sanitätskollegiums einzureichen.

Wissenschaft und Leben, Behörden und Volk müssen sich die Mühe nicht reuen lassen, sich gegenseitig zu verstehen und Bacco's Wort: „Die Wissenschaft muss nützlich sein“, heisst für uns Ärzte: „Die Medizin muss nicht populär, aber sie muss allem Volke nützlich sein!“

Toast, gehalten am Bankett des I. schweizerischen Ärztetages in Zürich, 13. Mai 1876.

„Entblösse dein Haupt und ziehe die Schuhe von deinen Füssen; denn der Ort, worauf du stehest, ist ein

heiliges Land!“ So ruft es aus dem brennenden Busche der mosaischen Sage. Der diese Worte hörte, war der Gesetzgeber, Lehrer und Arzt seines Volkes, und der diese Worte sprach, war der Geist, welcher die Welt regiert; der wohnt seither immer da, wo es brennt; nicht im Tintenfasse noch im Geldbeutel, nicht im blasierten Bierkruge noch in den halbdunklen Hallen der Mystik, der Geist wohnt im Lichte, und ihm ist das Feuer heilig, ganz besonders das akademische Feuer!

Wem wird das Herz nicht warm, wenn er der Zeit gedenkt, da er als strebsamer Jüngling zum Feuerbusche seiner Hochschule pilgerte; wie mancher von uns hat aufgejauchzt, als er sein altes, fleissiges Zürich wieder sah! Die Wiege unserer Ideale ist uns immer eine geweihte Stätte. Wir haben nicht erreicht, was wir gehofft und gewollt, wissenschaftlich nicht, technisch nicht, vielleicht auch in sozialer Stellung nicht: aber das akademische Feuer hat doch hingereicht, die dumme Selbstzufriedenheit der Dilettanten in uns unmöglich zu machen; es hat uns erwärmt, auch dann tapfer zu sein, wenn wir nicht siegen, und unser Glück im geistigen Erwerbe zu suchen, nicht im Besitze.

Du hast manches gute Feuer angezündet, alte jugendfrische Tigurina! und manchem braven Mann ein Licht aufgesteckt, seit dein Konrad Gessner, Arzt und Forscher zugleich, die Naturwissenschaften allem Volke zugänglich gemacht hat! Deine grösste Leistung besteht darin, dass du viele brotlose Künste und Wissenschaften treibst, und dein grösster Ruhm darin, dass du dein Ziel noch lange nicht erreicht hast! — Gieb’ uns immerdar Lehrer, Theologen, Juristen, Techniker und Ärzte, welche Menschen sind und sich gegenseitig verstehen, lass dein Licht

leuchten in die Köpfe und auch in die Herzen vieler Generationen!

Der Universität sei unser Hoch gebracht! Zürich unser Hoch!

Toast, gehalten am Bankett der XVII. Versammlung des ärztlichen Centralvereins in Zürich, am 18. Mai 1878.

„Der Zweck der thätigen Menschengilde
Ist: zu urbarisieren die Welt;
Ob du nun pflügest des Geistes Gefilde
Oder bebauest das Ackerfeld.“ (Rückert.)

Ob du als Forscher und als akademischer Lehrer deine Lebensarbeit in die Sparkasse der Kulturgeschichte legest, dass Generationen sich von deinen Zinsen gütlich thun, oder ob du als mühebeladener Praktiker dein Leben wie Scheidemünze verbrauchest und scheinbar spurlos wieder verschwindest: dein Arbeitsfeld muss in besserem Stande stehen, wenn du gehst, als es gewesen, da du gekommen bist: du musst urbarisieren.

Seien wir dankbar: Jahrhunderte einer vielbewegten, vaterländischen und beruflichen Geschichte haben vor uns schon urbarisiert, und die Stöcke urwüchsiger Barbarei sind längst ausgerodet; — heute aber wächst, mannshoch wie Präiriegras, der Schwindelhafer, am üppigsten im Schatten der grossen Häuser; und seine Ernten sind Phrasen; Phrasen, die giftige Speise eines vielgeschmeichelten Volkes. Dieses Gift macht da und dort gesunde Köpfe zu Hallucinanten, die nur von ihren kirchlichen, politischen und sozialen Träumen regiert werden und das reale Leben kaum beachten, die, stolz auf ihre Bildung und auf ihre Schule, jeden Anlass ergreifen, die „Schulung“ zu schmähen und die Inspiration zu verherrlichen

welche die berufliche Berechtigung eines Zeugnisses als den vollgiltigen Beweis seiner Nichtigkeit betrachten! Dieser schwärmerische Cynismus pocht — vorläufig allerdings erfolglos — an die Thüren unserer Ratssäle, ängstlich besorgt für das Rotwild, hohnlachend über die wissenschaftliche Medizin.

Tit.! Wir Ärzte haben das göttliche Vorrecht, empirisch naiv vom Menschen auszugehen, mit seinen physischen Kräften, mit seiner Intelligenz, seiner Phantasie und seinem Willen zu rechnen: begeben wir uns dieses durch Jahrhunderte mühsam errungenen Standpunktes nicht mutwillig! Wir haben Besseres zu thun, als bloss die Konkurrenz aller Quacksalber auszuhalten; durch das wirre Gestrüpp spekulativer Systeme und politischer Phrasen müssen auch wir die Furchen hygieinischer und humanistischer Kulturarbeit ziehen, damit spätere Generationen ernten und unser Andenken lieb haben mögen.

Dazu müssen wir vor Allem gute Kollegen sein! Unsere Ehre verraucht, unser Geld verrinnt und wäre nach wenigen Generationen schwer mehr zu finden; was wir aber in kollegialer Eintracht, in unserem schönen Beruf und für unser Volk gethan, das bleibt! Das Vaterland erwartet auch von uns, dass jedermann seine Schuldigkeit thue.

Als Arbeiter im Dienste der Wissenschaft und im Dienste des Volkes bringen wir dem Vaterlande unser Hoch!

Toast, gehalten am Bankett des III. schweizerischen

So rief Haller, dessen 100jährigen Gedächtnistag die Stadt Bern bald begehen wird.

Tit.! Wir wollen nicht prahlen mit den Heldenthaten unserer Väter; aber in hohen Ehren halten wollen wir ihr Andenken und uns emporarbeiten an ihrem Vorbilde. Insbesondere für uns Ärzte ist Haller ein hohes und reines Vorbild.

Wenn der Geist des gewaltigen Mannes heute durch unsere Versammlung schreitet, kann er sich freuen, dass sein altes Bern grösser geworden ist, dass Genfer und Graubündner, Basler und Glarner heute allzumal Berner sind, anhänglichere, als ehemals die Waadtländer und Aargauer; er grüsst achtungsvoll den hohen eidgenössischen Ratsherrn, den Ehrengast unserer Versammlung. der klar, wohlwollend und stark für die soziale Medizin einsteht; er grüsst uns Alle freundlich als seine Kollegen unter den Lehrenden und den Lernenden, in der Eidgenossenschaft und in dieser Versammlung, manche treue Jünger, die seinem Namen und seinem Vaterland Ehre machen.

Den unverwelklichen Lorbeerkranz, welchen die Wissenschaft um seine Schläfen gewunden, hat er nur in vieljährigem, rastlosem, unverdrossenem Arbeiten verdient: haben wir es ihm nachgethan, ein jeglicher nach seinem Vermögen?

Seine Macht hat er begründet durch die harmonische Ausbildung seiner Kräfte; haben wir uns auch wenigstens bestrebt, nicht blosse Techniker in unserem Fache, sondern ganze gebildete Männer zu sein?

Seine wissenschaftliche Grösse wurde getragen von einem bescheidenen, in tausendfachen Leiden und Widerwärtigkeiten standhaften und liebenswürdigen Charakter:

können wir uns auch dieser klassischen Humanität rühmen, deren Reiz nie veraltet, die zugleich entflammt und beruhigt und die allein den Gelehrten zum Arzte und den Arzt zum Freunde seiner Kranken — und seiner Kollegen erhebt!

Wenn nach einem Jahrhundert die schweizerischen Ärzte sich versammeln, wie werden sie von uns sprechen, und welches Erbteil werden sie uns verdanken?

Tit.! Ich hoffe jedenfalls das Erbteil redlicher Gesinnung und eines warmen Patriotismus; sie sollen uns — so Gott will — nachrühmen, dass wir nicht mit kleinlichem Gezänk unsere Kräfte zersplittert, sondern unsere soziale Aufgabe fest im Auge behalten, dass wir nicht niedergerissen, sondern aufgebaut und der Medizin sowohl die Achtung, als auch die Liebe des Volkes erworben haben.

Tit.! Unser Hoch gilt der ärztlichen Arbeit im Geiste Hallers, gilt der Vereinigung aller wissenschaftlichen und humanen Kräfte zum Wohle des Vaterlandes. — Dem Vaterlande sei unser Hoch gebracht!

Eröffnungsrede, gehalten an der XVIII. Versammlung des ärztlichen Centralvereins in Olten, 26. Okt. 1878.

Seien Sie mir gegrüsst, vielgestaltige und vielbewegte Jünger Aeskulap's! Auf den verschiedenartigsten Lebenswegen wird das Herz des Einzelnen erregt und müht sich das Gehirn an harter Gedankenarbeit ab — an Orten aber, wo diese Lebensläufe, und wäre es auch nur für kurze Stunden, zusammentreffen, wohnt der Friede und wächst der Wille. Mit Resignation betrachten wir die Hinfälligkeit des Individuums, mit Stolz die Beharrlichkeit des Geschlechtes.

Das soziale Element ist ein wesentliches Merkmal im Begriffe des Menschen überhaupt und ganz besonders ein Merkmal des Arztes; für ihn ist die Isolierung gleichbedeutend mit dem Untergange.

Der Selbsterhaltungstrieb hat auch unseren Verein ins Leben gerufen, und die Liebe zum Vaterland allein kann ihn gross ziehen und stark machen, d. h. wir wollen unsere Individualität behaupten und verwerten, indem wir sie dem Dienste der Gesamtheit weihen!

Diesen Dienst haben wir, so oft wir auch schon getagt, erst angetreten; nach jahrelanger Vereinigung ist es uns erst klar geworden, wie zerfahren wir eigentlich gewesen, und erst seitdem die Behörden uns als berechtigte Bearbeiter der öffentlichen sanitären Fragen anerkannten, übersehen wir den Teil des sozialen Brachfeldes, an welchem der Industrielle und der Landwirt, der Theologe und der Jurist geschäftig vorübergehn und welcher auf unsere, und nur auf unsere treue und beharrliche Hülfe wartet!

Tit.! Es kann mir nicht einfallen, Ihnen hier Einzelheiten zu wiederholen, welche Sie längst kennen, und ich gebe Ihnen nur folgende allgemeine Bemerkungen.

Beim *Gesetzesentwurfe über Geheimmittelpolizei*, welcher gegenwärtig vor den kantonalen Behörden liegt und in einer fernern Konferenz mit dem Eidgenössischen Departement des Innern wieder behandelt werden soll, ist der Standpunkt strenge festgehalten worden, nur negativ zu bleiben, nur allem, was Betrug oder Gift oder Unsittlichkeit heisst, den Krieg zu erklären, dagegen die tiefgewurzelte Neigung, sogenannte Medikamente zu schlucken, in welcher unser aufgeklärter Kontinent sich getrost neben China und die Indianergebiete stellen darf, nicht

mutwillig anzutasten. Auch hier wird unser Kompass in dem Grundsatze liegen, nichts Unmögliches, das Mögliche aber mit Beharrlichkeit zu wollen, und vor Allem das ganze Vorgehen nicht nur von der Thatsache, sondern auch vom Scheine des Eigennutzes fern zu halten.

Aus diesem Grunde sind wir auch jeder Kontroverse über die *Dispensierberechtigung der Ärzte* ausgewichen. Diese wäre möglicherweise ein Gewinn für den Apotheker und ganz entschieden ein Gewinn für den Arzt, welcher für seine Arbeit von den Bezahlenden besser entschädigt und für seine Auslagen von den Insolventen nicht mehr geschädigt würde. Allein wir müssen unsere Hände ganz rein und leer bewahren, wenn wir in dieser Frage zu einem Ziele gelangen und später an die Bearbeitung der Seuchengesetzgebung herantreten wollen.

Eine andere Frage, die der *Eidgenössischen Befähigungsausweise,* ist grösstenteils abgeschlossen, soweit sie unser Vaterland betrifft, aber gänzlich offen und im alten skandalösen Zustand, insofern sie fremde Staaten berührt. Während unsere schweizerischen Kantonsregierungen fremden Ärzten aller Nachbarländer gegen Vorweis ihres heimatlichen Patentes die Niederlassung sehr erleichtern und die Praxis an Kurorten ohne viel Umstände gewähren, finden unsere Ärzte mitsamt ihren kantonalen oder Konkordatsdiplomen gar keine Anerkennung und oft nicht einmal den Zutritt zum regelrechten Staatsexamen.

Verhandlungen über Vergegenrechtigung können aber deswegen noch gar nicht stattfinden, weil unser Eidgen. Befähigungsausweis noch keine bestimmte Grösse ist, sondern in einem sehr erheblichen Teile, der Bestimmung der Maturität, noch vom Entscheide der Bundesversammlung abhängt, welche sich die Beratung des betreffenden

Reglementes vorbehalten hat. Erst wenn auch diese Frage so gelöst ist, dass wir die wissenschaftliche Ausbildung unserer Ärzte nicht unter das in unsern Nachbarstaaten geforderte Mass hinabdrücken, können wir den Bundesrat um seine diplomatische Vermittlung ersuchen.

Unterdessen bleibt es den verschiedenen Kantonsregierungen anheimgestellt, fürzusorgen, dass die Ausländer wenigstens nicht viel besser gestellt und rücksichtsvoller behandelt werden, als die eigenen Landesangehörigen.

Da alle diese Fragen schliesslich von Kollegien entschieden werden, deren Mitglieder sich nach ihrer ganzen Lebens- und Berufsstellung gar nicht oder nur sehr vorübergehend mit denselben beschäftigen, so fällt auch hier den einzelnen Ärzten die Aufgabe zu, jeweilen in ihren Kreisen für die Wissenschaft und für die Anerkennung der geordneten wissenschaftlichen Arbeit Propaganda zu machen.

Wenn die Medizin durch politische Konvenienzen und Theorien Not leidet, sind schliesslich wir Ärzte selber schuld daran, und es ist eine wesentliche Aufgabe unserer Versammlungen, dass wir uns darüber klar werden, auch in der Wissenschaft gelte das alte Wort:

Vigilantibus jus!

Eröffnungsrede, gehalten am IV. schweizerischen Ärztetag in Bern, 24. Mai 1879.

Geehrte Herren! Willkommen hier im Namen der Freundschaft! Das Beste im Leben ist der Umgang mit Menschen, die wir lieben und achten; das Beste an unsern Versammlungen sind immer die Mitglieder, und die grösste Leistung unserer Vereine besteht darin, die hereditäre Ärztekrankheit, die „Tendenz zur Abkapselung“,

wie mein Vorfahr im Amte sie diagnostizierte, zu bekämpfen. Wir rechnen es uns heute nicht mehr als besondere Leistung an, dass wir, romanische und deutsche Schweizer, hier einträchtig tagen; das versteht sich von selber, und was ehemals eine Tugend gewesen, ist jetzt ein Bedürfnis.

Willkommen auch im Namen der Wissenschaft! Sie schlägt zwar ihre Schlachten in aufgelösten Kolonnen und im Einzelkampfe; aber wenn nicht ihre besten Truppen sich verrennen sollen, muss sie zuweilen Heerschau halten und die Vereinigung ihrer Kräfte sichern.

Willkommen aber auch im Namen des Vaterlandes, welches uns nicht bloss im Waffenrocke, sondern auch im Bürgerkleid anerkennen will und dessen oberste Behörde uns von dem Tag an, da wir als vereinigte schweizerische Ärzte vor ihr erschienen, ihr Wohlwollen und ihr Vertrauen in reichem Masse zugewendet und ganz besonders in neuester Zeit die Absicht ausgesprochen hat, bei aller Würdigung der kantonalen Selbständigkeiten dennoch die prophylactische und soziale Medizin zu centralisieren, weil eben die sanitären Notstände des Volkes an keine Kantonsgrenze gebunden und auch die denkbar besten Lokalverordnungen wirkungslos und widersinnig sind, wenn sie nicht mit einander übereinstimmen.

Der hohe Bundesrat hat durch die Initiative seines vielverdienten Vorstandes des Departementes des Innern eine Anzahl von Ärzten aus Ihrer Mitte dazu berufen, alle von der Bundesverfassung geforderten Massregeln zur Verhütung von Epidemien, sowohl durch Begutachtung als durch selbständige Vorschläge, zu bearbeiten. Die amtliche Creïerung einer schweizerischen Sanitäts-Kommission ist, absolut genommen, ein Er-

eignis in unserm ärztlichen und, wenn wir, alle Ärzte gemeinsam! unsere Schuldigkeit thun, auch im sozialen Leben unseres Vaterlandes. Dabei ist es von grosser Bedeutung, dass die hohe Behörde ihre Vertrauensmänner grundsätzlich und fast ausschliesslich aus den Vertrauensmännern der Ärztevereine gewählt und damit die klare Absicht ausgesprochen hat, weniger mit der Autorität ihrer Beamten, als mit dem Willen und den Ansichten aller schweizerischen Ärzte zu arbeiten.

Die eidg. Sanitäts-Kommission wird genau so lange wirksam und nützlich sein, als sie mit ihrer Oberbehörde und mit den Ärzten im Einklange steht, und ferne davon, dass nun die schweizerische Ärzte-Kommission überflüssig wäre, wird sie vielmehr ein weiteres Feld bebauen; sie wird die eidg. Sanitäts-Kommission, welche aus administrativen Gründen keine sehr vielgliedrige sein kann, ergänzen und ihre Beziehungen zu den Ärzten, denen ja die Ausführung und Überwachung aller sanitären Massregeln zunächst zufällt, vermitteln.

Auch an Arbeiten, welche ihr eigentümlich zugehören, wird es der schweizerischen Ärzte-Kommission je länger je weniger fehlen, und eben heute tritt sie in einer hochwichtigen Angelegenheit vor Ihre Versammlung und vor alle legitimen Kollegen des gesamten Vaterlandes. Die hohe Bundesversammlung hat in dem Gesetz über Freizügigkeit des Medizinalpersonals vom 29. März 1878 die Einheit des schweizerischen Medizinalwesens und die Freizügigkeit der Ärzte begründet, die Genehmigung des Prüfungsreglementes aber hat sie sich vorbehalten und zwar aus formellen Gründen. Materiell würde die Aufgabe undankbar sein für ein grosses Kollegium, welches zwar die Vertrauensmänner der Nation und sehr viele durch

Geist und Charakter hervorragende Namen, aber einen einzigen praktizierenden Arzt unter ihren Mitgliedern zählt; es ist daher zu erklären, dass nach parlamentarischem Usus auch die ganze Frage: Wie soll man Medizin studieren? einem Kollegium von Fachmännern zur Begutachtung übergeben worden; und auch dieses Kollegium muss den möglichst genauen Ausdruck der Gesinnung aller Berufsgenossen zu finden und wiederzugeben suchen, wenn die Republik der Wissenschaften und die Republik der Bürger nicht eine blosse Phrase, wenn die Begutachtung überhaupt gewissenhaft sein soll.

Wenn Laien mit einem Studienplane der Medizin ein verfehltes Experiment machen, ist's ein Unglück, wenn aber Ärzte es machen, ist's ein Unrecht und eine Unehre dazu!

Wer selber Medizin studiert und später auch nur als teilnehmender Zuschauer die intensive Bewegung der naturhistorischen und der medizinischen Wissenschaften verfolgt, und wer als praktischer Arzt die technischen und sozialen Schwierigkeiten seines Berufes persönlich erlebt hat, der muss verlangen, dass niemand zu diesem Berufe herantrete, ohne eine gründliche wissenschaftliche Vorbildung genossen und wenigstens so viele geistige Energie bewiesen zu haben, als nötig ist, eine richtige Maturitätsprüfung zu bestehen. Sie alle, verehrte Herren Kollegen, müssten es als eine förmliche Beleidigung empfinden, wenn ich Ihnen das erst noch beweisen wollte. Auch Ihr bürgerliches Bewusstsein würde sich dagegen empören, wenn wir von unsern Medizinstudierenden eine schlechtere Vorbildung verlangten als alle unsere Nachbarstaaten.

Die Berufung auf die souveräne Einsicht des Ein-

zelnen ist im vorliegenden Fall unpsychologisch, weil überhaupt niemand ein richtiges Verständnis für ein Studium und einen Beruf haben kann, der demselben durch seine Jugend oder durch seine ganze Lebensarbeit ferne steht. Wie sehr die Taxierung eines Berufes von dem subjektiven Standpunkt eines Volkes abhängt, illustriert die Thatsache, dass z. B. in Appenzell A.-Rh. die ärztliche Praxis und der Verkauf von Giften für jedermann freigegeben sind, dagegen von den Heuausmessern eine Prüfung vor Fachmännern, Patentierung und Handgelübde gefordert wird.

Man braucht nicht lange gelebt und praktiziert und die zersetzenden Mächte des alltäglichen Lebens an sich selber erfahren zu haben, um zur Überzeugung zu gelangen, dass das Aufgeben der Maturitätsforderung unsere Hochschulen und unsere Kantone mit „katilinarischen Existenzen" bevölkern würde, welche von der Medizin nur das gründlich begreifen, dass man sie am Krankenbette nicht kontrollieren kann wie den Juristen vor den Gerichtsschranken, und dass nichts leichter ist, als Unkundigen zu imponieren.

Das Aufgeben der Maturitätsforderung reisst unsere künftigen Kollegen in einen Rückbildungsprozess hinein, der beim Barbier aufhört, zu welchem der göttliche Genius des Hippokrates auch im Mittelalter hinabgesunken ist.

Der Preisgebung der Maturität folgt mit zwingender Notwendigkeit die Freigebung der Praxis überhaupt, d. h. die Verachtung der Armen unter dem Vorwande der persönlichen Freiheit.

Die Expertenkommission, welche das Prüfungsreglement zu Handen der Bundesbehörden vorberaten soll, hat auch in der That an der Maturitätsforderung festgehalten

und war durch den von ihrem Präsidenten mit wohlberechneter Herausforderung gestellten Antrag: die Maturität preiszugeben, im höchsten Grad überrascht.

Begreiflicher ist der Streit über die andere Seite der Frage, ob ausschliesslich die Maturität des Litterargymnasiums zu verlangen, oder auch diejenige des Realgymnasiums zuzulassen sei? Der Streit ist kein mutwilliger; denn es ist doch nicht anzunehmen, dass in dem breiten Strome der Kulturgeschichte alles sich bewege und verschiebe ausgenommen die Pädagogik; es ist nicht anzunehmen, dass bei der tiefgreifenden Änderung unserer leiblichen und geistigen Lebensbedingungen der Inhalt und Umfang dessen, was man allgemeine Bildung nennt, sich gleich bleiben könnte; es ist ein Anachronismus, nur den reflektierten Geist des klassischen Altertums und nicht ebenso die aus unmittelbarer Sinneswahrnehmung geschöpfte Erkenntnis als Bildungsquelle anzuerkennen.

Dass in der That die Methode, den Geist erst in die Tiefen der historisch-philologischen Wissenschaften zu versenken und ihn dann fast unvermittelt in die Gebiete der Naturwissenschaften hineinzuführen, keine absolut richtige und unfehlbare ist, dafür liefert die gegenwärtige soziale Stellung der Medizin einen ernsten Beweis für Alle, welche ihn wahrnehmen wollen.

Es ist eine Kluft entstanden zwischen Wissenschaft und Leben, zwischen Ärzten und Volk. Nicht nur blüht allerorten der Schwindel und der offenkundige Betrug der wilden Medizin und der Geheimmittelkrämerei; nicht nur geht in aller Herren Länder die wissenschaftliche Medizin wo immer möglich als Geschlagene und Verhöhnte von den Schranken der Gerichte ab, welche den Pfuscher besser zu verstehen scheinen als den wissenschaftlichen

Arzt; nicht nur rekrutiert die öffentliche Gesundheitspflege, dieser naturwissenschaftlich richtigste und politisch wichtigste Zweig der Medizin, ihre besten Kräfte ebensosehr aus den Reihen der gebildeten Laien wie aus den Ärzten: sondern wir haben auch die schwere Demütigung erlebt, dass Deutschland, der Hort philologisch-historischer Bildung, die Medizin als Gewerbe erklärte und dass einzelne Schweizerkantone die völlige Gleichstellung der geschulten und der ungeschulten Ärzte „im Namen der Freiheit“ proklamierten.

Diese Thatsachen sind nicht umzustossen dadurch, dass fast alle unsere grossen Naturforscher und Ärzte aus der klassisch antiken Schule hervorgegangen sind; denn es gab ja überhaupt keine andere, und das Genie bricht sich unter allen Umständen seine Bahn.

Nun ist aber der Kampf zwischen Litterar- und Realgymnasium, wie er häufig geführt wird, ein blosser Wortkampf. Wir haben Litterargymnasien, welche ihre Schüler vielseitig und wahrhaft heranbilden, aber auch andere, die ihre Grammatik in uralter Weise einpauken, ihre Schüler keineswegs in den Geist des klassischen Altertums einführen und speziell den künftigen Arzt dazu anlegen, im Leben Jurisprudenz und Theologie zu treiben, die Medizin aber in einer Flut von Mixturen untergehen zu lassen.

Dass solches auch bei uns immer seltener vorkommt, ist sehr oft ein rein persönliches Verdienst der Ärzte und nicht Frucht der Vorbildung.

Das Realgymnasium aber, wie es sein sollte, um eine wirkliche allgemeine Bildung, d. h. diejenige Geistesverfassung zu begründen, welche das Menschenleben versteht und liebt, das Realgymnasium, welches Menschen, zumal auch künftige Ärzte so erzieht, dass sie wirklich sagen

könnten: „homo sum, humani nihil a me alienum puto“, dieses kennen wir noch gar nicht.

Darum treffen wir wohl alle zusammen in der Forderung: das Gymnasium soll eine allgemeine Bildungsanstalt und keine Fachschule sein, keine mathematische, keine naturwissenschaftliche — und keine philologische!

Bei diesem Anlasse sei auch ein lauter Protest erhoben gegen die Ansicht, dass es gut sei, wenn wenigstens der Mediziner auf der Universität ganz unvorbereitet an die Naturwissenschaften herantrete, „weil der Reiz der Neuheit das Interesse erhöhe“. Psychologisch richtiger und in Wissenschaften und Künsten ausnahmslos verwertet ist vielmehr der Grundsatz, dass die Bekanntschaft das Interesse erhöht und dass auch die Vorstellungsmassen des menschlichen Geistes der Krystallisationspunkte bedürfen, um sich leicht und reichlich anzulegen. Diese Anhaltspunkte, welche den Theologen und den Juristen am Litterargymnasium wirklich geboten werden, dürfen wir auch für den Mediziner verlangen.

Eine bloss formale Bildung ist so unmöglich, wie der berühmte konfessionslose Religionsunterricht. Die Form muss sich an einem Stoff entwickeln, und die durch den Unterricht erzeugte Kraft haftet zunächst an dem Stoffe, an welchem sie sich ausgebildet hat. Grammatik, Mathematik, Geschichte und Naturwissenschaften können sich gegenseitig nicht ersetzen.

Die Geschichte der Medizin, ich erinnere nur an die Entdeckung des Kreislaufes, lehrt uns deutlich genug, dass auch durch die gründlichste klassische Vorbildung selbst das Genie nicht davor bewahrt worden ist, Dinge zu sehen, die gar nicht da waren, und Erscheinungen, die wir jetzt handgreiflich finden, gar nicht wahrzunehmen.

Schliesslich dürfen wir ebenfalls nicht vergessen, dass die Aufnahmsfähigkeit des menschlichen Geistes auch eine zeitlich beschränkte ist. Wenn die Flut neuer naturwissenschaftlicher Thatsachen in wenigen Semestern über den Studenten hereinbricht, so lässt er notgedrungen das meiste an sich vorbeiziehen und ist zufrieden, wenn er etwas fürs Examen behält. „Der durch seine Massenhaftigkeit sich gegenseitig verdrängende Stoff wird rasch vergessen", sagt Horner. Des Arztes beste Kunst, genau zu beobachten und seine Sinnesorgane wirklich zu gebrauchen, lernt selten jemand mehr, der erst mit 20 Jahren damit anfängt. Nicht einmal ein Klavierspieler glaubt daran, dass seine Hände „durch den Reiz der Neuheit" geschickter werden.

Geben wir dem Studierenden der Medizin erst auf der Universität Gelegenheit, sich wirklich hineinzuarbeiten in die ganz neuen Gebiete der Naturwissenschaften, so werden seine Studien so sehr verlängert und verteuert, dass die gebildeten Ärzte, gleich den Würdenträgern der Demokratien, nur noch aus reichen Familien hervorgehen können; der minder Begüterte mag dann seine Materia medica lernen und vom Volk als Droguist behandelt werden.

Tit.! So kommen wir zum Schlusse, dass für den Mediziner die Maturität unbedingt nötig ist, und dass das Gymnasium der richtigste und beste Weg ist, sie zu erwerben; nicht das einbalsamierte Gymnasium früherer Jahrhunderte, sondern das lebendige, zeitgemässe Gymnasium, welches mit beiden Faktoren, mit der Reflexion und mit der Sinneswahrnehmung rechnet: diese Schule ist weder ausschliessliches Litterar-, noch ausschliessliches Realgymnasium, sondern eine Anstalt, wie wir sie in

vielen, aber leider noch nicht in allen, schweizerischen Kantonsschulen kennen und schätzen gelernt haben: das „eine und unteilbare Gymnasium".

Das eidgenössische Medizinalkonkordat, welches 17 Kantone und mehr als $^{3}/_{4}$ der gesamten schweizerischen Bevölkerung umfasste, hat aus guten Gründen diese Maturität der Kantonsschule gefordert und dabei als Ausnahme und unter der Bedingung, dass der Ausweis über die vom Programme geforderten Kenntnisse durch ein Examen überhaupt geleistet worden, auch die Maturität der Industrieschule zugelassen, damit nicht, wie Reiffer und Deucher sehr richtig bemerken, „mit dem ersten Tritt in eine Industrieschule der Weg zur Universität versperrt sei".

Mit dieser Auffassung haben sich unsere Studierenden und ihre Familien seit mehr als 5 Jahren befreundet, die kantonalen Gymnasien haben sich nach denselben eingerichtet, und die Ausnahme der Realmaturität ist äusserst selten benützt worden, weil die meisten Anstalten dem — ebenfalls humanitären! — Bedürfnisse für Mathematik und Naturwissenschaften redlich Rechnung tragen; deshalb erscheint es als folgerichtig, wenn wir diese bewährte Einrichtung des Medizinalkonkordates bei Anlass des eidgenössischen Prüfungsreglementes für alle verbindlich machen und, wie die Industrieschulexamen, durch Delegierte des Bundesrates überwachen lassen, um die Gleichartigkeit zu sichern.

Unsere Universitäten sind Kantonalanstalten ohne allgemeine Kompetenz, und auch der Bund hat ihnen nichts drein zu reden; ihm bleibt eine einzige Gelegenheit zur Kontrolle der ärztlichen Vorkenntnisse und Fachbildung: das eidgenössische Examen.

Jedenfalls ist nicht anzunehmen, dass unser Vaterland. welches ausser seinem Volksschulwesen (Primar- und Sekundarschule) und ausser den zahlreichen Spezialschulen einzelner Gemeinden aus Staatsmitteln jährlich 3½ Mill. Franken für höheren Unterricht ausgiebt, gesonnen sei, die Früchte seiner edlen Anstrengung dem Zufall preiszugeben. Das Volk und seine Behörden verlangen Ordnung und gewissenhafte Überwachung.

Tit.! Die schweizerische Bundesversammlung ist nach ihrer ganzen Geschichte und nach ihrer persönlichen Zusammensetzung gar nicht dazu angethan, die Wissenschaft überhaupt zu verleugnen, oder die Medizin als Gewerbe zu behandeln; aber sie erwartet dennoch von uns, und unser Volk erwartet von uns, dass wir nicht ironisch unsern eigenen Beruf preisgeben, sondern dass wir gewissenhaft und warm für eine gründliche und geordnete Vorbildung der Ärzte einstehen!

Eröffnungsrede, gehalten an der XXI. Versammlung des ärztlichen Centralvereins in Basel, 15. Mai 1880.

Seid herzlich gegrüsst, liebe Kollegen! Männer des labilen Gleichgewichtes! Bürger, Freunde der Wissenschaft und Freunde des Volkes!

Vor 4 Jahrhunderten ist hier in Basel die Universität gegründet worden, „dass sie sei eine Leuchte und ein Segen für alle ringsum liegenden Lande“, und seither hat diese hohe Schule an der Kulturgeschichte unseres Volkes getreulich mitgearbeitet; wenn wir heute zahlreich und freudig die unabsehbare Reihe ihrer wissenschaftlichen und gemeinnützigen Versammlungen fortsetzen, mahnen uns die Gestalten unserer Vorfahren, fleissig und mutig zu sein und auch zu bedenken: dass wir noch jung sind!

Als die Universität Basel gegründet worden, war die
edizin seit $1^1/_2$ Jahrtausenden auf dem Zaubermantel
ɜr spekulativen Philosophie in der Welt herumgefahren,
ıne dabei im mindesten vorwärts zu kommen, und viele
genannte Gebildete, welche ihr heutzutage den raschen
echsel ihrer Ansichten so bitter vorwerfen, hätten allen
rund gehabt, mit ihr zufrieden zu sein. Die damalige
elt, in manchen Stücken aufgeklärter als die jetzige,
ar nicht zufrieden damit und strebte mit aller Macht
ırnach, wieder auf dem Erdboden zu stehen, auf welchem
ɜ zufällig geboren worden, und mit klammernden Or-
ınen die Welt der Sinneswahrnehmungen zu erfassen und
ɜ zu bearbeiten. Die Erfolge waren überraschend und
achten eine Revolution im Leben der Völker hervor,
elche alle Grossthaten der Feldherren weit hinter sich
ss. Die Medizin hat alle diese Wandlungen getreulich
itgemacht, sie ist allen Entdeckungen und Erfindungen
it einer Gewissenhaftigkeit gefolgt, die ihr zur höchsten
ıre gereicht; aber ihre Fortschritte sind bisher noch mehr
ssenschaftliche als soziale.

So gut die antike Weltanschauung umgestaltet wurde
ırch den christlichen Gedanken vom persönlichen Wert
s einzelnen Menschen und durch den Drang nach ab-
luter Wahrheit, so gut wird die jetzige alte, philosophisch
ridische Weltanschauung allmählig umgestaltet durch
ɜ Naturwissenschaft, welche die Freiheit und das Recht
s Bürgers nur an seiner Wohlfahrt messen will, die
s anthropologischen Gründen weder eine bloss leibliche,
ch eine bloss geistige sein kann.

Unsere Zeit anerkennt den Humanismus im Prinzip,
ıkt aber noch vielfach auf den antiken Standpunkt

zurück. Nicht der Handarbeiter ist unser Helote, sondern der ruhige Bürger überhaupt.

Tit.! Auch in unserm Vaterlande stehen wir vor der merkwürdigen Thatsache, dass die Naturwissenschaften den Handel und die Industrie beherrschen, aber auf das soziale Leben noch sehr wenig Einfluss ausüben.

Wir vernehmen von allen Seiten, dass die Kraft und Leistungsfähigkeit unseres Volkes nicht im Wachsen begriffen ist, dass vielmehr die Zahl der Militärdienstuntauglichen in erschreckendem Masse zunimmt; wir gestehen uns insbesondere, dass der Alkoholismus Verwüstungen anrichtet, gegen welche alle Geschäftskrisen und Seuchen als Kleinigkeiten erscheinen; wir beklagen es, dass an sehr viel Orten die Waisenkinder zu Proletariern, wenn nicht zu Verbrechern erzogen werden; wir sehen sogar bei Massenanhäufungen friedlicher Arbeiter am Gotthardtunnel eine administrative Unbeholfenheit und Nachlässigkeit, die uns empört; wir beschützen aus lauter Theorie das gemeinschädliche Gewerbe der Geheimmittel; wir haben gegenüber den kontagiösen Volkskrankheiten so vielgestaltige, sich gegenseitig lahm legende kantonale Vorkehrungen und Nichtvorkehrungen, dass wir zum voraus wissen, im Ernstfall eine schmähliche Niederlage zu erleben: aber alles nehmen wir in unserer Selbsttäuschung hin, weil wir in allen naturwissenschaftlichen und sozialen Fragen theoretische Grenzen respektieren, welche das moderne Verkehrs- und Volksleben längst verwischt hat. Der Grundsatz des „laisser aller“, bei welchem schliesslich jedes Kind regieren kann, wird in der That zur Grausamkeit und zum Faustrechte des Starken gegenüber dem Schwachen.

Tit.! Wenn wir sehen, mit welchem Ernst eine

Menge juridischer und theologischer Spitzfindigkeiten von vielen unserer 25 Parlamente behandelt wird und mit welcher entsetzlichen Resignation man an den brennendsten sozialen Fragen vorbeigeht, so werden wir von Heiterkeit und Schmerz zugleich erfüllt, und mit unwiderstehlicher Gewalt drängt sich uns das Bewusstsein auf, dass wir Ärzte die ernste Verpflichtung haben, für eine naturwissenschaftlichere und barmherzigere Weltanschauung Propaganda zu machen.

Wir haben uns das auch redlich vorgenommen und im September 1873 zu Bern uns das Versprechen gegeben, „die Organisation der öffentlichen Gesundheitspflege auf den Traktanden unseres Vereins zu behalten und zu bearbeiten, bis die Frage eine zeitgemässe Lösung gefunden“. Wir haben, die Société médicale de la Suisse romande wie der ärztliche Centralverein, den Partikularismus der Gesellschaft und der Kantone verläugnet und uns — unbestrittene! — Organe geschaffen; wir stehen mit einigen Fundamentalforderungen der sozialen Medizin vor dem Richterstuhl unserer Landesbehörden und harren ihres Urteils und zwar getrost; denn die Zeiten sind vorbei, da eine medizinische Frage bloss zur Erheiterung des Parlamentes diente. Das Gefühl der solidarischen Haftbarkeit auch auf dem Gebiete des Leibeslebens, das Gefühl der Selbstverschuldung und der Selbsthülfe erwacht in jedem Gebildeten und muss sich zur Erkenntnis und zur That entwickeln, zumal in der Republik!

Einen andern Teil unserer Herzensangelegenheiten haben wir den schweizerischen Hochschulen vorgetragen: die Bitte um einen breiteren und tieferen Unterricht in der Hygieine. Wir haben nur zusagende und aufmunternde Antworten erhalten, und dennoch lag in denselben

zwischen den Zeilen auch ein feierliches „Non possumus“. Man hat uns gesagt, dass sich nicht ein neues grosses Element in den Organismus unserer Studien einfügen lasse, obschon dieser noch keineswegs perfekt und seine Resultate noch mancher Verbesserung fähig sind. Ferner ist betont worden, dass die Hygieine noch gar kein selbständiges Fach sei, sondern eine blosse Applikation der anderwärts gründlich betriebenen Physik, Chemie und Physiologie. Diese Beweisführung ist uns älteren Kollegen wohlbekannt, weil sie wörtlich dieselbe ist, welche wir vor dreissig Jahren gehört, als es sich um Lehrstühle und Kliniken für Augenheilkunde und Gynäkologie handelte.

Ferner hat man uns gesagt, dass in der gesamten Hygieine noch viel zu vieles wandelbar und zu weniges unbedingt feststehend sei, um ihr ein selbständiges Leben zuzuerkennen; dabei hat man aber die naheliegende Folgerung verschwiegen, dass wir bei der Forderung unbestrittener Sätze auch die halbe Physiologie und die ganze Therapie aus unsern Lektionskatalogen streichen müssten.

Schliesslich hat man uns sogar versichert, dass die Hygieine nur da ein selbständiges und blühendes Fach sein könne, wo auch ein Pettenkofer sei, es zu lehren. Diese Demütigung der Wissenschaft überhaupt und der akademischen Künstler insbesondere erscheint mir sehr unverdient, und ich sehe sie nur als einen Beweis dafür an, dass in einem vollgepfropften Gemache jedes neu hineingestellte Möbel unbequem wird.

Die ganze Opposition hat für uns den grossen Vorteil, uns weiter zu treiben und uns unsere Aufgabe klar zu stellen, und diese lautet: die Medizin muss auch eine soziale Wahrheit werden!

Es ist schön und weise, die ganz genaue Lokaldiagnose eines Gehirnleidens zu stellen; aber es erscheint nicht weniger weise, möglichst viele Gehirne vor dem Alkoholismus und vor dem Irrsinn zu bewahren. Die physiologische Optik ist ein glänzendes Gebiet; aber die Hygieine des Auges in Schule und Gewerbe ist nicht geringer. Wir bewundern den Chirurgen, welcher gelegentlich einen kranken Kehlkopf exstirpiert und einen brauchbaren neuen einsetzt; aber wir verlangen noch weit mehr nach Mitteln, die Kehlkopferkrankungen (die tuberkulösen wie die specifischen) bei Tausenden zu verhüten.

Die ganze Lehre von der Entzündung und der Tuberkulose, wie sie sich von Laennec bis Buhl entwickelt hat, ist äusserst interessant und des Schweisses der Edlen wert; aber die Prophylaxis der Lungenschwindsucht ist wahrhaft ebenso interessant, besonders für diejenigen, welche es just trifft.

Ich setze diese Reihe von Beispielen nicht fort, weil sie endlos ist, wie die Fragen, welche die Wissenschaft stellt, und wie die Antworten, welche die öffentliche Gesundheitspflege schuldig bleibt, oft aus Furchtsamkeit und Bequemlichkeit schuldig bleibt.

Tit.! So sehr unsere Zeit durch ihre geistigen und materiellen Verkehrsmittel demokratisch geworden ist, so ist dennoch die Fähigkeit, zu denken und dadurch zu beherrschen, für jeden ehrlichen Mann auf einzelne Gebiete beschränkt; wir alle leben in Worten und Begriffen weit mehr von der Ueberlieferung, als wir uns eingestehen mögen, und in keinem Gebiete sind diese Ueberlieferungen so stabil geblieben wie in den medizinischen

Anschauungen des Volkes. Für dieses ist die Medizin noch grossenteils ein transcendentes Gebiet; es betrachtet den Arzt als guten oder bösen Dämon, der von aussen stösst und der wieder weiter schweben darf, nachdem er sein Wunder gethan oder auch nicht gethan! Dem Arzte kann diese Rolle nur so lange erträglich sein, bis er in die absteigende Kurve seiner Praxis eintritt; vielem Volke aber ist es bequem, in kranken Tagen vom Arzte fordern zu können, was es selber in gesunden Tagen hätte thun sollen. Der Jammer einer ungewöhnlich hohen Jahressterblichkeit erregt in sehr zahlreichen Gemeinden nicht das mindeste Nachdenken, sondern bloss vermehrte Nachfrage nach Medikamenten und Geheimmitteln; es braucht die ganze Verzweiflung, welche hinter einer grossen Epidemie einhergeht, bis der Schmerz sich in eine rettende That umsetzt und ärztliche Fragen beim Volke mehr als Langeweile, bei den Behörden mehr als juridische Bedenken erregen.

Diese Zustände sind begreiflich, historisch begründet, aber nichtsdestoweniger krankhaft, und unter ihren Ursachen berühren uns Ärzte zunächst folgende:

Der Arzt hat stets noch zu wenig Fühlung mit den Naturwissenschaften und zu wenig Freude an denselben. Die Arbeiten der privaten wie der öffentlichen Gesundheitspflege gelten zu wenig — wie die Freiübungen im Turnhause; die einzelnen Kunststücke gelten zu viel, am Krankenbette wie am Turnfeste. Der Arzt hat noch zu wenig Fühlung mit dem Volksleben, betrachtet die Popularität als ein Vorrecht des Schwindlers und überlässt diesem widerstandslos die öffentliche Meinung; er schliesst sich ab, kapselt sich ein und erstaunt am Ende noch, wenn das Volk die Verachtung wieder mit Verachtung

vergilt. Und dennoch hat der Dichter Recht, wenn er sagt: „Den Menschen fürchtet nur, wer ihn nicht kennt!"

Wir schweizerische Ärzte haben ganz besonders die Verpflichtung, in den alltäglichen Lebensbedingungen dem Volksbewusstsein nahe zu treten; zunächst um des Volkes willen: denn wir achten und lieben es, und sodann um der Medizin willen: denn das Volk gewährt und versagt ihr die wissenschaftlichen Hülfsmittel und die thatsächliche Anerkennung.

Wir Ärzte müssen aktiv eine Tugend üben, welche wir sonst nur sehr passiv im Leben erlernen: die Resignation. Keiner darf sich als zu gut erachten, in Reih' und Glied, Mann für Mann, am grossen Werke der sozialen Medizin zu arbeiten; wir müssen selbst den Schein der Originalität, der Eitelkeit und der Rechthaberei meiden und als gute Bürger für unsere Wissenschaft immer und überall einstehen. Was hilft es, heute ein Original und morgen doch veraltet und übermorgen doch vergessen zu sein! Nur was wir im Dienste der Gesamtheit thun, hat bleibenden Wert.

In dieser Resignation des Individuums liegt die Macht so mancher Kirchen, welche trotz aller Sünden, die sie nebenbei in der Kulturgeschichte der Menschheit begehen, dennoch fortfahren, die Welt in ihrem Sinne zu gestalten.

Tit.! So lange, als die Rechtsbegriffe und die Glaubenssätze nicht in abstracto in der Welt herumlaufen, sondern an Fleisch und Blut der Menschen gebunden sind, ist die Anthropologie, die naturwissenschaftliche Auffassung des Lebens, die richtigste Philosophie; sie ist auch die barmherzigste, sie kennt kein Standrecht für Häretiker und kein Stabio für Parteigenossen. „Aller

Dinge Massstab ist der Mensch", und der Mensch ist immer besser als sein System!

Möge auch die heutige, wie jede kommende Ärzteversammlung dazu dienen, das Bewusstsein zu stärken, dass wir Ärzte für die Stellung der Medizin und für das Wohl unseres Volkes persönlich verantwortlich sind!"

Toast, gehalten am Bankett der XXI. Versammlung des ärztlichen Centralvereins in Basel, 15. Mai 1880.

„Willst du in einem Menschenherzen — Rühren alle Saiten an, — So stimme du den Ton der Schmerzen — Und nicht den Ton der Freude an!"

So singt der Dichter und Maler des Menschenlebens, und dass er tausendmal Recht hat, das wissen wir Ärzte leider am besten. — Heute aber erfüllet Freude unser Herz; wir stehen wie auf Berges Höhen; wir begrüssen uns als Brüder, wir schauen gehobenen Geistes durch weite Räume und Zeiten und feiern die Alma mater schweizerischer Gelehrsamkeit, die uns heute zu sich eingeladen, die uns ihre Schätze gezeigt, die uns durch ihr Vorbild angespornt, durch ihre Leistungen auf unser Vaterland stolz gemacht hat.

An ihrer Wiege grüsste sie der wieder auferstandene Genius des klassischen Altertums und der gewaltige Geist einer neuen Zeit, der unter Gutenberg und hier unter Froben seinen Einzug hielt und die Welt zu bewegen bestimmt war.

Die junge Universität hat ihre Lehrer sofort verstanden, hat ihr Programm schon in ihr Wappen hineingeschrieben und das traditionelle Bild der herrschenden Theologie mit Flammen und Sternen umgeben, die weithin zu leuchten bestimmt waren, in deren hellem Glanz

auch die Medizin, die damals noch zu den „niedern Fakultäten“ gehörte, gross und schön geworden ist.

Hier hat der wilde Paracelsus seine siegreichen Waffen geschliffen, der kluge Wirtz seine Gedanken; hier ist der grosse Vesal die Bahn der objektiven Forschung gewandelt und hat nicht nur das von ihm zusammengestellte Skelett, sondern auch Spuren von seinem Geiste zurückgelassen. Hier haben ein Felix Plater, ein Caspar Bauhin den Ruhm des Naturforschers, des Anatomen und des aufopfernden Arztes zugleich erworben. Ihr Geist hat fortgewirkt in einer Reihe vortrefflicher Ärzte, und es hat sich auch zu unserer Zeit in der Anatomie und Entwicklungsgeschichte, in der Medizin, in der Chirurgie und in der öffentlichen Gesundheitspflege gezeigt, dass derselbe noch lebt und in Basel zu Hause ist.

Wie habt Ihr das gemacht? Mit rastlosem Fleiss und mit der Zähigkeit, die bei Lehrenden und bei Lernenden ein Merkmal des Genies ist; Ihr habt es gemacht mit der Besonnenheit, die geistige und materielle Schätze sammelt und sichtet und beherrscht; Ihr habt es gemacht mit der Energie, die schon bei der Gründung der Universität erklärte: „dass man nichts Gutes aus Zaghaftigkeit unterlassen dürfe, und dass, wenn die Regierungen nicht Mut gehabt hätten, niemals eine namhafte Sache vorgenommen, noch zu Ende geführt worden wäre.“ Ihr habt den Wahlspruch: „Vivitur ingenio“ sehr ernsthaft genommen!

Darum bist du ein Vorbild für uns Ärzte und Bürger, alte jugendfrische Alma mater! Erfülle deine Mission treu und erfülle sie glücklich! Grundlegend hast du die alte Medizin betrieben, bahnbrechend wirst du auch ferner die neue, die physiologische und prophylaktische, be-

treiben! Wir sind bereit, dir nachzufolgen! Vivas, floreas, crescas!

Toast, gehalten am Bankett der XXII. Versammlung des ärztlichen Centralvereins in Zürich, 23. Oktober 1880.

„Der Gedanke ist im Menschen zu Haus' — Wie der Funke im Stein, — Von selber kommt er nicht heraus — Er will herausgeschlagen sein.“ (Rückert.)

So lautet § 1 im Reglemente der Weltgeschichte, so ruft uns der Genius unseres Jahrhunderts auch in unsere Versammlungen herein!

Mit dem würdigen ärztlichen Stillleben ist es gründlich vorbei; unsere Welt lebt auf dem Markte, wie die alten Griechen und Römer, und wird wie jene am Schwatzen und am Disputieren zu Grunde gehn! Die, welche arbeiten, reden nicht, und die, welche reden, arbeiten nicht, und so wird die öffentliche Meinung (in der Medizin!) sehr oft von den Allerunberufensten gemacht.

Aus dieser öffentlichen Meinung und dem Volksbewusstsein aber muss die Medizin verschwinden und zur einträglichen Kunst einzelner Bevorzugter werden, oder aber sie muss sich vor aller Welt legitimieren als eine Funktion der Wissenschaft und der Nächstenliebe: als sociale Medizin.

Dieser Gedanke ist zu Hause bei unsern Völkern, die, von der Sentimentalität zum Cynismus hin und her geworfen, Menschen suchen und Streitrosse finden, hausbackenes Brot verlangen und politischen Kohl bekommen. Wir Ärzte können diesen Gedanken herausschlagen; aber nicht ohne dass es Funken stöbe und auch der Stahl ernsthaft angegriffen würde. Der Gedanke einer sozialen

Medizin wird nicht verloren gehen, sondern so oder anders seinen Ausdruck finden; wir Ärzte aber werden verloren gehen, wenn wir ihn nicht verstehen, noch ergreifen wollen.

Tit.! Das Vaterland wird durch niemanden so sehr geschädigt und gefährdet als durch die Vaterlandsretter, und wir Ärzte, wir können noch an unsern Tugenden zu Grunde gehn. Wir sind grosse Künstler: darum bedrohen uns der Künstlerhochmut und die Unverträglichkeit; wir sind dann wieder sehr bescheiden: darum kapseln wir uns ein; „Discretion ist Ehrensache“ auch für uns: darum lassen wir unter dem „Secret médical“ Epidemien aufwachsen; wir sind gebildete Volksmänner und deshalb bei jeder edlen Gründung beteiligt; an den schreiendsten sanitären Übelständen und sozialen Notständen vorbei laufen wir allen neun Musen nach, eilen wir zur politischen Versammlung und zum kirchlichen Feste; kurz wir stellen überall unsern Mann, ausgenommen in der öffentlichen Medizin, bei welcher es für manche noch zum guten Tone gehört, stolz zu schweigen.

Missverstehen Sie mich nicht, Tit.! Ich anerkenne dankbar, was so viele von Ihnen: hervorragende akademische Lehrer, strebsame Praktiker und gewissenhafte Militärärzte in dem Gebiete der öffentlichen Medizin schon geleistet haben und noch leisten, ganz besonders auch im Kanton Zürich und in neuester Zeit; aber der Streiter für diesen gesunden Humanismus sind immer noch viel zu wenige, ihr Zusammenhang ist zu locker und ihre Führung zu schwach.

Tit.! Wir müssen unsern schönen Beruf auch bürgerlich zur Geltung bringen, unsere Vereine sind keine Zünfte, sondern Bürgerversammlungen; aus ihnen muss heraus-

geschlagen werden der Gedanke der Zusammengehörigkeit, der Eintracht im Dienste des Volkswohles, der Unterordnung des einzelnen vergänglichen Menschen unter die bleibenden höhern Zwecke — wie nenne ich diesen Gedanken mit einem Worte? Er heisst: ärztlicher Patriotismus; diesem sei unser Hoch gebracht!

Toast, gehalten am 5. schweizerischen Ärztetag in Bern. 21. Mai 1881.

Der erste Toast gehört dem Vaterlande, das ist so Brauch und Sitte — nein, es ist mehr, es ist der Ausdruck des tiefinnerlichen Bewusstseins, dass ein vereinzelter Mensch eigentlich ein Unmensch ist, und dass sein Geist und sein Geld nur dadurch einen Wert bekommen, dass er mit seinem Volk in Verkehr tritt, und dass dieser Verkehr ein geordneter, vom Geiste der Gerechtigkeit und der Nächstenliebe getragener ist.

Der verschwommenste Gefühlsmann und der zugeknöpfteste Verstandesmensch, sie verehren im Vaterlande die Macht, die sie zu Menschen erzogen und zu Bürgern erhoben hat; jedes mit Bewusstsein dargebrachte: „Hoch dem Vaterlande!“ bedeutet auch eine energische Abwehr gegen das Zurücksinken in die Barbarei und auf den ursprünglichen Standpunkt des philosophierenden Raubtieres.

Tit.! Wenn es einem nahegelegt ist, sein Vaterland nicht nur hochleben zu lassen, sondern auch „platonisch zu lieben“ (gestatten Sie mir unsern allerneuesten parlamentarischen Ausdruck!), so ist es der Arzt, in dessen Arbeitsfeld alle Farben der Konfessionen und der Parteien rasch verblassen und nur der naive Mensch zu

sehen ist; so ist es der Arzt, der an Lebensdauer und an Erwerb hinter vielen anderen zurücksteht.

Tit.! Wenn wir auf unsere bisherigen Versammlungen und Verhandlungen zurückblicken, so müssen wir uns sagen, dass wir noch wenig erreicht haben; aber wir dürfen uns auch sagen, dass wir gar nichts, was unsere materielle Stellung verbesserte, gesucht, sondern nur Gemeinnütziges angestrebt haben, und dieses Bewusstsein darf uns ermutigen, muss uns aktiv machen. Wir müssen zu unsern Grundsätzen stehen, bei unsern Patienten und in geselligen Kreisen, in der Presse und in den Behörden.

Wenn die Medizin zum Prügeljungen aller politischen Parteien und zur lustigen Figur der Ratssäle herabsinkt, so ist das ein schwerer Vorwurf für uns und ebenso für das Vaterland, welches niemals Weisheit ernten wird, wo es Sophistik gesäet hat.

Tit.! Wir können unsere Aufgabe, dem Vaterlande zu dienen, nur dann erfüllen, wenn wir sie in freundschaftlicher Eintracht lösen. Die Grundlage aller Freundschaft aber ist die Achtung. Hoch über allen Sprachidiomen, hoch über allen kantonalen und persönlichen Eigentümlichkeiten steht die Achtung vor dem Beruf und steht dies Vaterland, dem wir ihn weihen; ihm sei unser Herz und unser symbolischer Zuruf geweiht!

„Das Vaterland hoch!"

Toast, gehalten am Bankett der XXIV. Versammlung des ärztlichen Centralvereins in Olten, 29. Oktober 1881.

Die fröhliche Reihe der Tischreden eröffnet, wie gewohnt, der Unvermeidliche mit seinen unausweichlichen Variationen über soziale Medizin. Da wir aber selber

eine Societas medicorum sind, müssen Sie sich diese Einseitigkeit schon gefallen lassen! — In einem Menschenhirne finden niemals mehrere grosse Gedanken zugleich Raum. Wer auf der Rennbahn dieses Lebens sein Ziel erreichen will, der muss mit einem Gedanken fahren. Die grossen Omnibusse der Allerweltsbeglücker, die alle Künste und Wissenschaften in sich zusammenpferchen, bleiben doch gewöhnlich stecken, und sie erklären als ihr Reiseziel doch meistens nur den Ort, wo sie umgeworfen haben. Tit.! Wenn das Leben uns zermalmt, muss man jedem Splitter noch ansehen, dass er von einem Arzte stammt. Ohne diese Einseitigkeit ist keine Vielseitigkeit und ohne diese treue Beschränkung auf ein Ziel kein Erfolg möglich.

Und welcher Erfolg bildet das Glück des Arztes. welcher Misserfolg vernichtet ihn? Der Dichter sagt es geflügelt und negativ: „Weh' dem, der zum Sterben geht — Und Keinem Liebe geschenkt hat, — Dem Becher, der zu Scherben geht — Und keinen Durst'gen getränkt hat!" (Rückert.)

Die Seele der praktischen Medizin und des gesunden Bürgertums ist die Liebe.

Die Liebe zur Wissenschaft ist's, die unser Studentenleben reich und fröhlich macht, die uns auf dem ermüdenden Wege der Praxis munter erhält, und die noch in vorgerückten Jahren, wenn wir selber den raschen Schritten der Wissenschaft nicht mehr folgen können, uns mit der Hoffnung auf bessere Nachfolger tröstet und erhebt.

Die Liebe zum Volke ist's, die unsere bürgerliche Stellung sichert, die uns vom Kurpfuscher unterscheidet. bei welchem alles nur noch „Kampf ums Dasein" wird:

sie ist's, die uns vor Tausenden rechtfertigt, denen zwar der Massstab für Gelehrsamkeit und Technik fehlt, nicht aber das Verständnis für eine gemeinnützige Anwendung derselben.

Die Liebe zu unseren Kollegen ist's, die uns stark und glücklich macht. Wer nur gross ist unter denen, die ihn nicht beurteilen können, der ist gerichtet, und hätte ihm die Welt auch einen Lorbeer oder einen Geldsack gereicht!

Manchmal wird uns diese Liebe zum Kollegen sehr erschwert durch verschuldete und durch unverschuldete Missverständnisse; aber sie belebt sich wieder an der Achtung vor unserem erhabenen Berufe, sie belebt sich wieder auch in unseren Versammlungen, in welchen wir so manchen alten Freund begrüssen — und so manchen nie wieder finden. Vanitas vanitatis! „O lieb', so lang du lieben kannst", o gieb, so lang du geben kannst! Erquicke den Kollegen, der verschmachtend am Wege liegt, und seinen Hinterlassenen bringe du den Gruss und die Hülfe treuer Berufsgenossen und feinfühlender Mitbürger, damit, wenn kommende Geschlechter bei besseren Institutionen ihre Ärztetage halten, die soziale Medizin eine Wahrheit und eine Macht sei durch die Liebe zur Wissenschaft, zum Volke und auch zu den Kollegen! Dieser treuen Liebe sei unser Hoch gebracht.

Ärztliche Antworten auf politische Fragen. Eröffnungsrede, gehalten an der XXVI. Versammlung des ärztlichen Centralvereins in Basel, 26. Mai 1883.

Ich habe die Ehre, Sie hier zu begrüssen und heisse Sie herzlich willkommen! Mit diesem Worte könnte ich

So oft du k
so sprach Zeus z
uns Ärzte bei der
Arzt auf dornenv
das vom Wissen e
akademischen Wel
hunderte tapfer un
ermahnt uns der
Getriebe der Welt
der Erscheinungen
Leidenschaften das
gleich als Ärzte un
antwortung zu ged
kommenden Geschle

Seit wir uns hi
Meinung unseres V
Ärzten geübt, den
der Medizin in Frag

deinen Tugenden sind eigentlich Laster und welche von deinen Lastern sind eigentlich Tugenden?

Die Mutter alles Guten ist die Arbeit, zuerst die Arbeit im Dienste des Individuums, dann diejenige im Dienste der Gesellschaft; die erste Tugend des Einzelnen und der Völker ist — wenn ich in Ermanglung eines bessern Wortes den paradoxen Ausdruck gebrauchen darf — der Egoismus, der Selbsterhaltungstrieb, der vom Entstehen der Keimzelle bis zum Tode des Individuums die Atome zu Lust und Schmerz zusammenfügt, beim Kampf um Nahrung und um materiellen Besitz anfängt, zum Ringen nach Freiheit und wissenschaftlicher Erkenntnis fortschreitet und seine Vollendung im Glück des Wohlthuns erreicht.

Nehmen wir aus der menschlichen Gesellschaft die „auri sacra fames“ hinweg, so bekommen wir einen Indianerstamm, eine Herde von Tieren, die fröhlich sind, solange sie Weide haben, und laut aufbrüllen, wenn diese zu Ende ist. Jede höhere Entwicklung beruht auf dieser sehr prosaischen Grundlage, und wer sie gering schätzt, wer in Utopien oder irgend welchen Genossenschaften und Verbänden den Egoismus des persönlichen Strebens aufheben will, der begeht eine Versündigung gegen die Menschennatur. Der extreme Egoismus des Einzelnen, die vollständige Ablösung des Individuums von der menschlichen Gesellschaft muss zum Untergange desselben führen; der Egoismus der Familien und der Völker aber ist eine schaffende und erhaltende Macht.

Der Selbsterhaltungstrieb der Individuen und der Völker ist Arbeit und in dem Masse, als deren Produkte sich häufen und edler werden: Teilung der Arbeit. Wir

messen den Wert der Völker an ihren Eroberungen, an ihrem Reichtum, an ihrer Bildung und an ihrer Gesittung, d. h. an ihren Arbeitsleistungen.

Das einzige und grosse Laster, die buchstäbliche Erbsünde des Menschen, ist die sogenannte Gemütlichkeit, eigentlich Trägheit, die biedermännische Bummlerei! Kein Mensch thut mehr, als er eben muss; dieses Müssen kommt zunächst „durch Hunger und durch Liebe“ und wird erst durch Uebung zur Gewohnheit und zur Lebensform. Nur ausnahmsweise fühlt der Mensch einen absoluten Drang nach Wahrheit und hat er das unrentable Bedürfnis, sein Erz selber zu graben, zu schmelzen, zu scheiden und zu prägen; für gewöhnlich ist es bequemer und nützlicher, fertige Begriffe als geistige Wertzeichen und Münzen einzunehmen und auszugeben. Leider ist sogar ein grosser Verkehr in der Scheinwährung blosser Werte gebräuchlich. Wer das vergisst und an einen ruhelosen Forschungs- und Erkenntnistrieb der Menschen glaubt, der „wird gehauen!“

So muss der Darwin'sche Mensch, den sein Vaterland durch Vererbung und Auswahl erzeugt und mit nationalen Eigentümlichkeiten ausgestattet hat, sein Leben beständig erkämpfen, und seine Erfolge hangen von gegebenen und selbstgeschaffenen äussern Bedingungen ab.

„Alle Kultur geht vom Magen aus.“ Unter dem ökonomischen Gefrierpunkte hören Gesundheit und Arbeitskraft, Freiheit und Sittlichkeit auf, und es ist nicht Zufall, dass in allen Strafanstalten die Armen in höheren Prozenten vertreten sind als die Reichen. Die Blüte Nordamerikas, Englands und Frankreichs beruht zuletzt auf dem Bodenreichtum, auf dem mittelbar und unmittelbar reichlich gefüllten Brotkorbe dieser Völker, und der

Verfall der hochberühmten griechischen und römischen Kultur war wesentlich auch eine Folge der — von der Politik verschuldeten — materiellen Verarmung. Ohne die Voraussetzung einer gleich guten leiblichen Existenz kann kein Volk sich mit dem andern vergleichen, noch dessen Einrichtungen mit Erfolg nachahmen. Es ist ein Irrtum und ein Hohn zugleich, wenn wir dem Armen und Bedrängten, der sich an Kartoffeln, Cichorien und Branntwein zu Tode lebt, zumuten, sich mit idealen, kirchlichen oder politischen Fragen ernsthaft zu befassen. Der Hungernde ist überall ein Leibeigener.

Das charakteristische, in allen Zeiten wiederkehrende Krankheitssymptom der bürgerlichen Gesellschaft ist das Gaunertum, die grundsätzliche Verachtung der Arbeit, die Verneinung des Bestehenden, ohne Willen und ohne Kraft, etwas Besseres dafür zu schaffen. Es ist ein Zurücksinken in die Barbarei der untersten sozialen Entwicklungsstufen, in welchen nicht der Fleissigste, sondern der Stärkste, nicht der Beste, sondern der Frechste herrscht; es ist das moderne Faustrecht. Der Umfang des Gaunertums ist das negative Mass der jeweiligen Kulturstufe, und seine Erscheinungsform wechselt nach dem vorhandenen Nährboden. In Griechenland und Sicilien ist es romantisches Räuberwesen, in den gebildeten Grossstädten Börsenschwindel, im Mittelstande führt es zum Kassendiebstahl und zum landesüblichen Selbstmorde, in den untern Volksschichten zum Stromertum, zum blauen Montag, zur erstaunten Armut.

Das sicherste und ergiebigste Arbeitsfeld für den intelligenteren Gauner bietet unstreitig die Medizin. Ihre Fragen sind nicht mehr so unverstanden wie im Mittelalter, sondern halb verstanden, was viel schlimmer ist.

und des Menschen Herz, „das trotzige und verzagte Ding“, ist immer dasselbe geblieben.

Insbesondere ist die Gedankenfabrik den meisten anständigen Leuten unbekannt und deren rationeller Betrieb ein noch unbestrittenes Monopol der Gauner. Die überwältigende Macht stetig wiederkehrender Worte, die zwingende Gewalt richtig ausgewählter Phantasiebilder, die Freude am Geheimnis, das epidemische Auftreten von Gefühlen und Stimmungen, der ebenso unzerstörbare wie leichtfertige Autoritätsglaube des „Herdentieres“: das sind Ketten, deren tausend souveräne Bürger spotten, ohne deshalb frei zu sein. Dass zwischen einer Ursache und einer Veranlassung, zwischen dem kausalen und dem bloss zeitlichen oder örtlichen Zusammenhang ein Unterschied besteht, dass die Quantitäten weit wichtiger werden als die Qualitäten: das wird nicht bloss vergessen, sondern nie gelernt. Dass eine Untersuchung mit subjektiven und objektiven Fehlerquellen zu rechnen hat, wird bei juridischen und bei technologischen Fragen zugegeben, bei nationalökonomischen und militärischen schon sehr bezweifelt und bei medizinischen als selbstverständlich verneint. Wir bauen Schulhäuser um die Wette und preisen die Bildung an jedem Feste, bestreiten aber doch der Arbeit, ganz besonders der stetigen, planmässigen, fachmännischen Arbeit jeglichen Wert. „Je gelehrter, desto verkehrter“ ist das Passwort, welches dem Gauner selbst die Tagespresse und die Ratssäle zugänglich macht. Wir haben das Glück, dass uns grosse Katastrophen, und das Unglück, dass uns grosse Ideen fehlen; darin liegt die jetzige Macht der Negation, der Beschimpfung und des allgemeinen Misstrauens, welche unser soziales Leben zu Grunde richtet, unsern Wohlstand und unsere Freiheit bedroht.

Gefühlvoll für die Tiere, hart gegen Menschen; teilnehmend für Verbrecher, roh gegenüber Verwaisten und Hülflosen; schwärmend für Pfuscher und Ignoranten, voll Hohn gegen den ehrlichen Arzt, verlangt die Begriffsverwirrung unserer Zeit: Gewerbeschulen, Ordnung des Lehrlingswesens, Prud'hommes, Offiziersexamen, Telegraphisten-, Förster-, Lokomotivführer-, ja — Heuausmesser-Prüfungen, Garantien für Banknoten und für Edelmetalle; aber im gleichen Atemzuge verlangt sie auch Freigebung aller Kurpfuscherei und jeglichen Geheimmittelschwindels.

Unsere Völker sind eitel auf die grossartigen Erfindungen, welche Einzelne gemacht haben, und diese Eitelkeit macht denkfaul. Der Aberglaube ist heutzutage nicht kleiner als im „finstern" Mittelalter, bloss anders gefärbt und weniger kirchlich.

Weil die Manchestertheorie sich für Industrie und Handel vielfach bewährte, hat man sie mit bequemer Gedankenlosigkeit gleich auf alle sozialen Verhältnisse übergetragen und die unbarmherzigste Ausbeutung des Schwachen zu einem Staatsgrundsatz erhoben, bei welchem z. B. die schrankenlose Gewerbefreiheit der Kneipwirte mit dem Ruin der Gegenwart und mit der erblichen Belastung der Nachkommen bezahlt wird. Wir Ärzte sind es uns gewohnt, bei solchen Klagen ausgelacht zu werden, weil unsere unwissende Zeit über das furchtbare Naturgesetz der Vererbung ganz so frivol hinwegsieht, wie der französische Adel des vorigen Jahrhunderts über die damalige soziale Not hinwegsah. Wird die Katastrophe, der wir entgegentreiben, wirklich die einzige Ernte sein, welche niemand gesäet hat?

Die Lage der Medizin in der Schweiz ist keine aus-

4. schlechte Vol
5. Darniederlieg
6. Rückgang de
7. Bedrängnis d
8. als Folge dav
gewesenem M

Wir Ärzte haben
noch beizufügen:

1. Zunahme aller
2. Verwerfung vo
kung des Bran
Neuchâtel, Sol
hausen:
3. Verwerfung ei
kontrolle im K
4. wiederholte V
öffentliche Ges

Wer die eine Reihe dieser Thatsachen kennen gelernt hat, begreift sofort auch die andere.

Dass unter solchen Verhältnissen „die Einheit, Kraft und Ehre der schweizerischen Nation erhalten und gefördert“ werde, ist wenigstens für Ärzte noch unverständlich. Wie sollten wir unsern sonst so liebenswürdigen und hochachtbaren Mitbürgern darob zürnen! Hat man uns nicht berauscht mit der Phrase von der „Majestät des Volkes“ und mit der Versicherung, dass ganz ausnahmsweise diese „Majestät“ eine unfehlbare sei, und dass sie ganz allein nicht auch gegen Schmeichler und Maitressen anzukämpfen habe. Unsere gegenwärtigen sozialen Zustände enthalten keine grosse Empfehlung für unsere Institutionen, wohl aber eine schwere Anklage gegen deren Handhabung.

Dass das Epidemiengesetz mit unerhörtem Glanze durchgefallen, daran sind auch wir Ärzte schuld; denn wir waren, wie so viele Fortschrittsmänner, schlechte Psychologen und haben uns durch feingebildete Doktrinäre verleiten lassen, ein ganzes System zu bringen, statt einzelner Brocken, wie das die Juristen in ihrem Obligationenrecht mit weiser Selbstbeschränkung gethan. Wir haben gemeint, für das Volk sei das Allerbeste gerade gut genug, dabei aber vergessen, dass nur die Neuenburger einen frischen Anschauungsunterricht genossen hatten,*) alle andern aber mehr oder weniger auf ihre Phantasie angewiesen und von sonstigem Missbehagen erfüllt waren, welches, weil ein vielfach selbstverschuldetes, durch einen explosiven Akt am bequemsten gemildert, wenn auch keineswegs geheilt werden konnte.

*) Pockenepidemie 1881—82. Neuenburg allein hat angenommen.

Die allgemeinen Forderungen des Epidemiengesetzes: Anzeigepflicht, Isolierung, Evacuation, Desinfektion und öffentliche Unterstützung sind so selbstverständlich und in allen Kantonen schon so sehr eingebürgert, dass an deren einheitlicher Durchführung im Ernste gar nicht mehr gezweifelt werden kann. Neue Männer mit frischen Kräften müssen das Werk weiterführen und vollenden.

Dass die Schutz-Pockenimpfung in Misskredit gekommen, daran sind in erster Linie unsere Institutionen. ganz besonders die ohne technische und ohne ökonomische Unterstützung geforderten Militärimpfungen schuld, nicht minder aber auch wir Ärzte alle, die wir in zu weitgehender Gutmütigkeit alles impften und damit der Vaccination ganz unnötigerweise tausendfältiges Siechtum anrechnen und aufbürden liessen. Die Art, wie die Impfung gefallen ist: durch Behauptungen gänzlich Unerfahrener, durch die Autorität von Leuten, die (mit seltenen Ausnahmen!) in ihrem eigenen Berufe ganz und gar keine Autorität erlangt haben, durch glatte Lügen und Karikaturen, schliesslich auch im Wahne. dem staunenden Europa zu zeigen, dass wir die Gescheidtesten seien — das ist, psychologisch betrachtet. sehr betrübend.

Wir Ärzte haben, so gut wir konnten, in allen Kantonen unsere Schuldigkeit gethan, sind für unsere Erfahrung und Überzeugung persönlich eingetreten; wir haben uns tapfer und mit Anstand geschlagen und gewärtigen ruhig das Urteil kommender Geschlechter.

Nebenbei hat auch Ihre Kommission einen Aufruf in 121,000 Exemplaren mit den Tagesblättern der deutschen Schweiz unter das Volk verteilt. Die gemachte Kassenausgabe ist ein bescheidenes Lösegeld für viele und schwere

Vorwürfe, die uns später treffen würden, wenn wir geschwiegen hätten.

Selbstverständlich ist damit unsere Aufgabe keineswegs abgethan. Unser ärztliches Gewissen ist noch zu empfindlich und unser Gemüt zu wenig mephistophelisch, als dass wir nun unser Volk beim Wort nehmen und zusehen, wie es mit den wahrhaftigen Pocken, die es abzuschaffen vergessen, fertig wird. Wir werden impfen wie bisher und alle neueren Hülfsmittel zur Beschaffung guter Vaccine, zur Desinfektion der Lancetten u. s. w. benützen, desgleichen unsere Klienten ermahnen, das zu thun, was wir selber für uns und unsere Familien nicht lassen möchten.

Wir müssen den zahlreichen Impffreunden gerecht zu werden trachten und nicht minder auch der Mehrzahl der Impfgegner, die sich bekanntlich nach den ersten Pockentodesfällen mit Ungestüm zur Impfung herbeidrängen. Da sind viele Söhne Voltaires, der 50 Jahre lang schrie: „écrasez l'infame!" aber am Ende sich fragte: „Si je me trompe?" — und beichtete!

Für unsern persönlichen Vorteil hätte uns nichts Besseres passieren können, als die Aufhebung des Impfobligatoriums. Auf Polizeibefehl impfen oder einen Kranken behandeln müssen, ist für den Arzt so unerbaulich, wie für den Pfarrer eine Taufe unter Assistenz des Landjägers. Wir Ärzte sind freier geworden, wir können jetzt die kränklichen, die erblich belasteten, die vernachlässigten und einem frühen Siechtum verfallenen Kinder ruhig zurückweisen und müssen die sehr hohe Mortalität des Kindesalters, wie sie in einzelnen Kantonen und Bezirken besteht, nicht mehr auf die Rechnung der Impfung setzen lassen. Anstatt die Prügeljungen des

Volksunwillens zu sein, werden wir unsere aufgeklärte und sentimentale Zeit auf ihre erbärmliche Kinderpflege, auf ihre rohe Behandlung der Frauen, auf die vielgestaltigen Vererbungen des Alkoholismus und auf die Folgen der gedankenlosen und armseligen Volksernährung aufmerksam machen und in alter Liebe, aber mit neuen Kräften das bedrängende Schicksal zu mildern und den Dünkel, der es verschuldet, zu mindern suchen.

Kehren wir zum Ausgangspunkt unserer Betrachtung zurück, so finden wir: „Alles begreifen, heisst alles ertragen.“ Die Kulturgeschichte kennt keine so verworrene und unklare Zeit wie die unsrige. Die Völker sind überflutet von neuen Erfindungen und von den allerverschiedenartigsten Ideen, welche seit Jahrtausenden die Geister bewegen und jetzt durch die Capillar-Attraktion der Tagespresse in alle Gewebe der Gesellschaft eindringen. Die lexikalische Anhäufung des Allerverschiedenartigsten macht es erklärlich, warum viele Geschulte den Schwindlern noch leichter ins Netz laufen, als selbst die Ungebildeten; wir Ärzte wissen davon zu erzählen. Die tonangebenden Männer aber, welche unsere Gesetze schreiben und zu Gerichte sitzen, sie befinden sich in ihrer grossen Mehrzahl noch auf dem Boden der antiken klassischen Bildung und bestreiten den Naturwissenschaften jede soziale Bedeutung; sie sind auch in der Republik die Legitimisten im erbitterten Kampfe gegen die revolutionäre Naturwissenschaft.

In dieses Chaos Ordnung, in diese Gegensätze Versöhnung zu bringen, die Aufgabe zu erfüllen, welche im Altertum der Rechtsgelehrte, im Mittelalter der Priester allein gelöst hat, das ist für unsere Zeit ganz vorzugs-

weise der Naturwissenschaft möglich, der sozialen Anerkennung des Menschen, wie er leibt und lebt, mit seinem Hunger nach Brot und dem Heimweh nach dem Idealen, mit seinem rastlosen Fleiss und der gründlichen Faulheit. Wer die Geschichte unserer Zeit betrachtet, bekommt den Eindruck, dass die Stabilen und die Formalisten viel bessere Menschenkenner waren, als die Männer des Fortschritts, und dass sich diese sogar etwas darauf zu gute thun, in ihren Plänen Menschen vorauszusetzen, wie sie nicht sind.

Diese naturwissenschaftliche Lebensanschauung reicht über die philosophischen und politischen Systeme hinaus, sie hat durch Vermittlung der Technik unser ganzes soziales Leben, durch Vermittlung der sogenannten Geisteswissenschaften auch das persönliche Leben umgestaltet, die Erkenntnis vermehrt, Duldung und Barmherzigkeit gefördert und vor allem die unveräusserlichen Menschen*rechte* zur Anerkennung, wenn auch noch keineswegs zur Durchführung gebracht. Erinnern wir uns nur an die Kriminaljustiz, an die Irrenpflege, an das Spitalwesen und an die Pädagogik.

Gegenwärtig kämpft die Gesellschaft mit dem Individuum um die Anerkennung der unveräusserlichen Menschen*pflichten,* und es ist wieder die Naturwissenschaft, vor allem die Hygieine, welche Ordnung bringen wird. Für sie gehört das sittlich religiöse Leben und das bürgerliche Recht so gut zum Begriffe des Menschen wie das Atmen und das Essen, die Barmherzigkeit so gut wie der Erwerbstrieb. Die naturwissenschaftliche Weltanschauung verabscheut es, den Menschen heute zu vergöttern, um ihn dann morgen als Kanonenfutter und als Proletariat niedertreten zu lassen; sie gestattet nicht,

eine Abrechnung zwischen Lust- und Unlustgefühlen zu machen, sondern betrachtet das Menschenleben als eine Aufgabe, welche durch Arbeit gelöst werden muss, und die erhabene Moral, den Nächsten so zu behandeln wie sich selber, hat für sie die Bedeutung eines Naturgesetzes.

Die Naturwissenschaft empört sich gegen die Vivisektionen, welche man im Namen der Gewerbefreiheit mit ganzen Bevölkerungsklassen anstellt, und verlangt vom Staate nicht nur mehr Brot, sondern auch mehr Moral.

Darin liegt der Grund, warum es uns Ärzten vor vielen Andern schwer wird, in der Politik zu glauben, wo wir nichts sehen, und uns für irgend ein System zu begeistern, dessen Träger zu Grunde gehen. Wir müssen Empiriker bleiben und unsere Aufgabe konkret auffassen: wir dürfen nicht den unglücklichen Handwerker nachahmen, der heutzutage „Philosophie, Juristerei und Medizin, und leider auch Theologie, durchaus studiert mit heissem Bemüh'n“ und dabei in seinem Berufe zurückgeht, nein! wir wollen grundsätzlich Ärzte sein und bleiben, wir wollen arbeiten zunächst am Krankenbette, bei der privaten und der öffentlichen Krankenpflege, dann bei der Schule, beim Armenwesen und der Waisenversorgung, bei der Volksernährung, beim Alkoholismus, kurz bei all' den sozialen Fragen, welche wir nicht am Schreibpulte, noch beim Bierglase studieren, sondern in ihrer grausamen Wirklichkeit jeden Tag zu fühlen bekommen.

Dazu müssen wir vor allem unser Vereinswesen ernst nehmen und dessen Kraft entwickeln zur Erreichung eines ausgiebigen hygieinischen Unterrichts, wenigstens an unsern höheren Schulen, zur Begründung einer rationellen

pidemienpolizei und zur Rehabilitierung der wissen-
:haftlichen ärztlichen Arbeit.

Es ist für unser Vaterland nicht gleichgültig, ob
ine 1500 Ärzte ihrem Beruf Ehre machen oder nicht.
Vir können und wir wollen treue Ärzte und gute Bürger
in, Pioniere einer bessern Zeit!

oast bei der XXVI. Versammlung des ärztlichen Central-vereins in Basel, 25. und 26. Mai 1883. (Nach Verwerfung des eidgenössischen Epidemien-Gesetzes.)

„Die Hoffnung, sie ist kein leerer, schmeichelnder
Vahn, — Erzeugt im Gehirne der Thoren, — Im Herzen
ündet es laut sich an — Zu was Besserem sind wir
eboren.“

Das war der Grundton unserer bisherigen Versamm-
ıngen. Besseres Medizinalwesen, bessere öffentliche und
rivate Gesundheitspflege, vor allem bessere Vorsorge
egen Volkskrankheiten, das waren die Ideale, welchen
ir nachstrebten, wir dürfen sie zeigen; wir waren, trotz
ller Jahre und Erfahrungen, jugendliche Schwärmer
ir Volkswohl, und auf dem uns anvertrauten Grunde
edachten wir zu „bauen ein stattliches Haus“. Bei
ieser Arbeit haben uns die edlen Frauen von Bern be-
rüsst und uns diesen Festpokal, das Sinnbild treu ver-
inter Kräfte, gereicht; bei dieser Arbeit haben unsere
ollegen von Basel in überschwänglicher Güte mich, als
en Wortführer ihrer Bestrebungen, hier mit Gold und
hren überschüttet.*)

Heute liegt der Bau, den wir angefangen, in Trüm-
ıern. Der Strahl des Jupiter tonans hat am 30. Juli

*) Sonderegger erhielt einen goldenen Pokal, den „Vorposten-
echer“. W.

1882 nicht in den Tempel des Bacchus, noch in den Tempel der Venus, sondern in das Haus des Hippokrates eingeschlagen. „Machtlos weicht der Arzt der Götterstärke, — Müssig sieht er seine Werke — Und bewundernd untergehn.“

Wir sind abgebrannt, aber wir sind nicht gestorben; wir kommen wieder, wir werden wieder bauen und das fester!

Wir werden bauen im Glauben an die Wissenschaft; sie ist viel zu gedankenreich und zu unerbittlich real, als dass sie sich auf die Dauer zu Boden schwatzen oder zu Tode schimpfen liesse. Man kann dem physiologischen Experimente, ja sogar der Anatomie den Krieg erklären; man kann die frivole Inspiration verherrlichen, den Schwindel und die Quacksalberei in allen Formen schützen; man kann die ganze ärztliche Wissenschaft als einen grossen Unsinn erklären: — sie bewegt sich dennoch! Bei der Freigebung der Praxis allerdings nur zu gunsten der Reichen und der Gebildeten, bei geordnetem Medizinalwesen aber im Dienste des gesamten Volkes. Wir werden wieder bauen im Glauben an unser Volk; denn es hat auf eine klar gestellte Frage noch immer eine klare und würdige Antwort gegeben. Wir sind ja nicht die einzigen Gescheidten in einer einfältigen Welt, und wenn wir trotz unserer bürgerlichen Freiheit nicht an der Spitze der sozialen Medizin marschieren, so werden wir wenigstens mitmarschieren. Wir werden wieder bauen auch im Glauben an uns selber. Noch sind wir nicht verbittert oder blasiert, noch ehren wir das wissenschaftliche Gewissen und die humane Auffassung unseres Berufes, und noch betrachten wir die Inkollegialität als einen wissenschaftlichen oder einen moralischen Defekt.

Und auch die Hoffnung darf uns nicht verlassen, die Hoffnung, dass wir uns rächen werden an der öffentlichen Meinung, indem wir den Anklägern der Medizin Achtung vor unserm Beruf und vor unserer Arbeit abringen und erlittenen Schimpf mit Hülfsbereitwilligkeit und alter Liebe vergelten! Auf der harten Bank der Erfahrung ist schon mancher Rausch ausgeschlafen worden, und auch der Jubel des 30. Juli wird seine Ernüchterung finden! Noch haben wir auf den Lehrstühlen und in der Praxis viele tapfere, für Wissenschaft und Volkswohl begeisterte Männer. Wir sind uns dessen wieder bewusst geworden beim Hinschiede des edlen Naturforschers Peter Merian, wie bei dem Verbleiben unseres hochverehrten Kollegen Socin.*)

Die Kraft dieses Glaubens und dieser Hoffnung zeigt sich in der Geduld, in der Beharrlichkeit. Wer etwas rechtes will und weiss, was er will, der ist nicht umzubringen; er kann warten, kann sich drauf los stürzen, kann wieder warten, und er zürnt es der Kulturgeschichte nicht, dass sie nur in Zickzacklinien vorwärts schreitet. Die Schule hat Generationen gebraucht, um auf ihre jetzige Höhe zu kommen; am Obligationenrechte haben die gewiegtesten Juristen bei 30 Jahren gearbeitet, bis sie zu dem, jetzt selbstverständlichen, Ziele gelangten — und wir Ärzte sollten das Vorrecht haben, etwas Grosses im ersten Anlaufe zu erobern!

Darum: unsern Trotz dem Weltschmerz, unsere unwandelbare Liebe dem Volke, unser „Hoch dem Glauben, Hoch der Hoffnung und Hoch vor allem der Geduld“ im Dienste des Vaterlandes! Vaterland hoch!

---

*) Socin hatte kurz zuvor einen Ruf ins Ausland abgelehnt. W.

Ärztliche Antworten auf politische Fragen. Eröffnungsrede, gehalten an der XXVIII. Versammlung des ärztlichen Centralvereins in Olten, 31. Mai 1884.

„Seien Sie herzlich gegrüsst und willkommen geheissen hier in Olten, weil die alte Berna uns ihre neue Bürgerkrone, den neuen Inselspital, noch nicht zeigen kann; seien Sie gegrüsst hier im Theatersaale, den uns ein ironisches Schicksal abermals angewiesen. An unsern Vereinstagen sitzen wir aber im Zuschauerraum; das ist der Reiz. Sonst stehen wir ja immer auf den Brettern, die die Welt nicht bloss bedeuten, sondern wirklich sind. Helf' uns Gott, wenn wir die Rolle, die wir spielen, nicht mit Leib und Seele selber sind. Wer nur um sein Honorar auftritt, ist nicht einmal ein guter Komödiant, geschweige ein guter Arzt.

Nun, so „sitzen wir gelassen da und möchten gern erstaunen." Es braucht wenig Phantasie, den Vorhang zu heben und unser Volk auf dieser Bühne zu sehen. Wir üben Kritik am historischen Drama unseres Vaterlandes und unseres Berufes; es ist glücklicherweise gegenwärtig keine Tragödie, sondern ein Familienschauspiel voll kleiner Intriguen, voll Zank und Eifersucht und dennoch, wenn es zu einer Katastrophe kommt, voll Liebe und Anhänglichkeit. Leider wird es stellenweise so gespielt, dass es, wider Willen, zum Gaudium der Ruhigen und zur Verzweiflung der Nervösen, zur Posse ausartet, zum echt humoristischen Volksstück, das uns unter Lachen Thränen auspresst und unter Thränen ein Lächeln abzwingt.

Spielen Sie nicht auch oft den Hamlet (auf schweizerdeutsch), dem es das Herz zerreisst, dass „etwas faul im

Staate Dänemark", der aber „angekränkelt von des Gedankens Blässe" weder als Philosoph noch als Held Grosses leistet. Hören Sie ihn nicht, wie er der gefühlvollen Hygieia den Rat erteilt: „Geh' in ein Kloster!"

Warum auch die ewige Wiederholung dieses schmerzzerrissenen, unentschlossenen Trauerspiels? Göthe giebt uns die Antwort:

„Ein Kerl, der spekuliert, ist wie ein Tier auf dürrer Haide,
Von einem bösen Geist im Kreis herumgeführt,
Und rings umher liegt schöne, grüne Weide!"

Hat der grosse Denker damit „Vernunft und Wissenschaft — der Menschen allerhöchste Kraft", hat er die induktive Abstraktion, die Mutter alles geistigen Lebens damit gemeint? Gewiss nicht! Sein Wort und der Kampf aller Zeiten gilt der hochmütigen, deduktiven Spekulation, dem vom realen Leben abgelösten System, das uns beherrscht, der Phrase, die uns erwürgt.

Der Anthropologe unserer Zeit fährt fort und sagt: auch diese schlechte Art der Spekulation ist uns angeerbt, wir sind mit ihr „hereditär belastet". Gegen 6000 uns vorangegangene Generationen haben die Welt meist nur im Spiegel philosophischer und theologischer Systeme angeschaut, darum ist es uns fast gar nicht möglich, sie objektiv anzuschauen, naiv zu sein. Die einfachste und alltäglichste Frage wird zunächst immer an einem Systeme gemessen. Jede Konfession und jede Partei wirft das der andern vor, macht es aber selber genau so. Auf diesem Wege sind wir in den Sumpf der allgemeinen Lüge hinein geraten und führen zweierlei Währungen: Grundsätze und Thaten, welche gar nicht zusammenpassen. Für ihr kirchliches oder politisches Bekenntnis

liessen sich, auch heute noch, Tausende totschlagen, — welche jeden für einen Verrückten ansehen würden, der mit demselben im Leben wirklich Ernst machen wollte. Tausende sprechen ihren Gegnern theoretisch alle Ehrlichkeit und alle Einsicht ab und anvertrauen ihnen dennoch Leib und Leben, Hab' und Gut.

Die Beachtung dieser Ideen, welche nach naturgeschichtlichem Erbrecht Besitz von uns genommen haben, wird uns gegenwärtig ganz besonders durch die Frage des Alkoholismus nahe gerückt. Von farbenblinden Systempolitikern wird die ungeheure Gefahr, welche durch die Säuferei über den Wohlstand und die Kraft der Nation hereinbricht, so nebenbei und anstandshalber zugegeben, thatsächlich aber über „viel wichtigeren" politischen Fragen vollständig vernachlässigt; von dem gemeinen Bürger wird die verhängnisvolle Wirkung, die der Alkohol auf die gegenwärtige und auf die kommende Generation ausübt, erkannt und sehr gefürchtet; alle sind überzeugt, dass die Gelegenheit nicht nur Diebe, sondern auch Säufer macht — und dennoch gehen sie mit unendlicher Gelehrsamkeit und Philanthropie um die Forderung herum, die Wirtschaften zu beschränken und den Alkoholverkauf zu kontrollieren. Die Theorie der absoluten Gewerbefreiheit steckt so fest in unserm Gehirn, dass wir leichter mit derselben zu Grunde gehen, als dass wir sie abänderten und handgreiflichen Bedürfnissen anpassten.

Ein altes Sprichwort sagt: „Die Juristen regieren die Welt." Richtiger wäre es zu sagen, dass die Welt von ererbten philosophischen Ideen regiert wird, welche vielfach im Widerspruche stehen mit den Wahrnehmungen und Schlüssen der lebenden Geschlechter; richtiger wäre

es, auch von unserer jetzigen Politik zu sagen, was Haeser (Geschichte der Medizin I. pag. 728) vom XV. Jahrhundert sagt: „Von der Scholastik waren alle Gebiete des Lebens so vollständig durchdrungen, äusserlich so wohl geordnet und abgerundet, dass ihre innere Leere und Haltlosigkeit noch lange verborgen blieb.“

Noch weit anschaulicher wird uns die Thatsache der psychologischen Vererbung auf unserm eigenen Berufsgebiete. Lange Reihen von Geschlechtern — wir sprechen selbstverständlich nur von den hochstehenden Völkern, zu welchen wir selber gehören — lange Reihen von Geschlechtern sind erzogen für ihren Katechismus, für ihr Gesetzbuch und für ihren Geldbeutel. Nun tritt als neue, weltbewegende Macht die Naturwissenschaft auf: sie ändert Zeit und Raum, würfelt die Völker durcheinander, giebt dem materiellen Leben aller Volksklassen neue Formen, schafft neue Gesetze, begründet neuen Besitz und eine neue Nationalökonomie, erschüttert Kirchen wirklich und Religionen scheinbar, der Natur gegenüber gewährt sie dem Menschen eine Machtfülle, wie er sie noch niemals besessen hat, so weit seine Geschichte reicht — aber dazu hat es die Naturwissenschaft von ferne nicht gebracht, sich im Volksbewusstsein einzubürgern. Die Tiere werden, weil sie lebendiges Geld sind (pecunia von pecus), naturwissenschaftlich richtiger behandelt als früher, der Mensch aber anerkennt für sich und für sein Leben die Naturwissenschaften nur in soweit, als sie seine ererbten Rechtsbegriffe und philosophischen Anschauungen nicht stören. So kommt es, dass die Hygieine in den Vertretern der traditionellen Bildung die grundsätzlichsten und mächtigsten Gegner findet, und dass wir unter dem lauten Proteste der

öffentlichen Gesundheitspflege fortfahren, aus Waisen und Armen, aus Arbeitern und Müssiggängern, aus Hungrigen und Säufern ein Proletariat heranzuziehen, welches für die theoretische Freiheit, die man ihm gewährt, praktische Rache nehmen wird und nehmen muss.

Nur die Vererbung alter Ideen macht es uns erklärlich, dass auch unser Volk sich viel mehr und lieber mit juridischen, theologischen und abstrakt-politischen als mit volkswirtschaftlichen Fragen beschäftigt und diese, wenn sie je berührt werden, sofort mit dem politisch-spekulativen Massstabe ausmisst. Wir verwenden jährlich 20 Millionen gegen einen möglichen Feind, der mit Kanonen käme, aber keinen Rappen gegen den wirklichen, stationären Feind, der mit dem Auswanderungsbillet und mit der Totengräberschaufel arbeitet und Jahr um Jahr uns schwere Niederlagen bereitet.

Wir können sagen: je ärmer ein Mann, desto fester ist er an eine unverstandene Theorie und an ein unvermitteltes System gekettet, desto erbitterter gegen jede materielle und moralische, d. h. naturwissenschaftlich richtige Hülfe.

Die Arbeiterbevölkerung unserer Zeit, auch die schweizerische, ist so sehr zur Phrase geboren und erzogen, dass sie den gründlich demokratischen Gedanken der öffentlichen Gesundheitspflege gar nicht bemerkt und allzuoft die hungernde und frierende, nackte und taumelnde Jammergestalt eines Systems als Göttin der Freiheit verehrt.

Ist dieser hochfliegende Trieb der Menschen, die Neigung, „Sterne zu gucken und in den Graben zu fallen“, ein Zufall, eine Unart? Schon die lange Dauer und die Allgemeinheit der Erscheinung spricht dagegen, und wir

müssen sie als eine Funktion des Menschengeistes selber anerkennen. Ich nenne diese Funktion Glaubensbedürfnis. So lange der Mensch nicht allwissend ist, muss er vieles glauben und von andern annehmen. Die ganze nationale Abstammung, die Ahnenreihe, ist für jeden viel massgebender als seine individuelle Entwicklung. Wer keine Autorität anerkennen will, der muss entweder die ganze menschliche Kulturgeschichte in seinem eigenen Gehirn und mit Bewusstsein wiederholen, oder er muss auf der Stufe eines Pfahlbauers stehen bleiben. Unsere Zeit hilft sich mit viel Phantasie und wenig Reflexion über dieses Dilemma hinweg: sie verleugnet ihr Erbteil und betrachtet ihr ganzes Vermögen als Selbsterwerb.

Für unsere Väter hat da, wo ihr Wissen aufhörte, die Autorität angefangen, und erst in letzter Instanz appellierten sie an den Kausalitätsbegriff, von dem Göthe so schön sagt: „Wer darf ihn nennen, — Und wer bekennen: Ich glaub' ihn. — Wer empfinden — Und sich unterwinden — Zu sagen: ich glaub' ihn nicht!"

Gegenwärtig meinen Viele in vollem Ernste, sie anerkennen keine Autorität mehr; wo ihr Privatwissen aufhört, sind sie gleich beim grossen Unbekannten angelangt: beim unausweichlichen Glauben; „naturam expellas furca, tamen usque recurret!" Deshalb ist es ganz korrekt, dass der Mystizismus gegenwärtig seine Triumphe feiert und zwar auf allen Lebensgebieten, in der Gestalt der Lotterie, des Gründerschwindels, der politischen Träume, der Heilsarmee u. s. w. — am allerfröhlichsten aber in der Medizin. Die Aufgeklärten spotten über die Legende, dass 5000 Mann von 5 Broten satt geworden seien, glauben aber in tiefer Andacht, dass 1 Mann von einem Millionstel Tropfen kuriert werde. „Im Namen der Freigeisterei

kam der Aberglaube“, sagt Haeser in der Geschichte der Medizin des XVI. Jahrhunderts. Unsere Zeit hat, sehr unpsychologisch, das Glaubensbedürfnis geleugnet, anstatt es zu erziehen. Jehova ist abgeschafft — aber der Apis muss her!

Wenn es ein Lebensgebiet giebt, in welchem die menschliche Anlage zu jeder Art von Spekulation, das Bedürfnis der Autorität und des Glaubens, sowie auch der unbesiegliche Drang nach menschlich objektiver, d. h. sinnenfälliger Wahrheit eine Gestalt und geschichtliche Erscheinung gewonnen hat, so ist es die Medizin.

Die naturwissenschaftliche Medizin hat sich von Baco v. Verulam bis auf unsere Tage mit bewundernswertem Fleisse von der deduktiven Spekulation abgelöst und wieder zur Erfahrungswissenschaft emporgearbeitet; sie hat an die Grenze ihrer Erkenntnisse den Kant'schen Markstein gesetzt und ihn grundsätzlich respektiert; sie bemüht sich, rein induktiv vorzugehen, beim Naheliegenden anzufangen und nicht mehr zu behaupten, als sie weiss, d. h. durch Sinneserfahrungen wahrgenommen und aus denselben abstrahiert hat.

„Aller Dinge Masstab ist der Mensch“, und wo die naturwissenschaftliche Medizin aus ihren Laboratorien heraustritt, am Krankenbette, in der Schule, in der öffentlichen Gesundheitspflege, im ganzen Gedränge nationalökonomischer, sozialer und politischer Fragen, lautet ihre Forderung: „Hic Rhodus, hic salta!“

In einer Welt, die noch vielfach von ererbten Ideen und im Kultus des Unverstandenen lebt, erscheint die naturwissenschaftliche Lebensauffassung als erzprosaisch, für die hohe Politik revolutionär, für die Landesverwaltung

unverschämt. Die technischen Leistungen der Naturwissenschaften werden mit Freuden aufgenommen, die Konsequenz für das soziale Leben aber mit Erbitterung abgewiesen.

Diese Konsequenz ist der ernstgemeinte Humanismus, der sich mit dem ganzen lebendigen Menschen und nicht mit Systemen beschäftigt, der nicht hier die Seele rettet und den Leib verbrennt, dort den Leib für das Zuchthaus mästet und den Geist zur Tierseele hinabdrückt, der nicht mit kindischem Egoismus für sich selber glücklich zu sein meint, sondern der seinen Ausdruck und sein Leben nur im Gemeingefühle findet — und damit bei der Forderung eines wirklich christlichen Staates anlangt.

Wie die Hygieine den Sonntag, welchen die Kirche verloren, wieder zu erobern sucht, so ist sie auch bei allen andern sozialen Fragen die treue Bundesgenossin jeder idealen Macht, deren gute Werke sichtbar, und die treue Feindin jedes Systems, dessen gute Werke bloss hörbar, bloss Phrasen sind.

Ein Teil der geistigen Völkerschlacht, der Eroberung des alltäglichen Lebens für den naturwissenschaftlichen Humanismus, ist auch dem Corps der Ärzte anvertraut. Wir können das Recht der spekulativen Mächte, aber auch das Recht der groben materiellen Not verstehen, und anstatt mit denselben einen erfolglosen Krieg zu führen, können wir sie versöhnen; für diese winklig aufeinander stossenden Kräfte können wir eine nützliche Diagonale suchen. Wenn wir sie finden sollen, so geschieht es nur durch geduldigen Fleiss, durch ächt empirisches Zusammenfügen einer Arbeit an die andere. Wir müssen bei der öffentlichen Krankenpflege, bei der Ernährung der Armen, in der Waisenversorgung, im Schulwesen und in allen bürgerlichen Angelegenheiten, so

zu werden, wenn
verwenden, welc
der Kirche, der J
Wir thun alle noc
bessere Laien bes
beherrschen. D
vornehm auf das
verbraucht der Pr
seine Patienten se
wicklung der Gem
sogar ein politisch
Handelsmann gew
meistens ein Ausrei
und doch ein Dilet
denken hier an d
Ausnahmen, welch
ungewöhnlicher Beg
machen! Wir mü

sozialen Gedankens und giebt bei jedem Anlasse der Medizin den Rat: „Ophelia, geh' in ein Kloster!"

Tit.! Zur Strafe dafür, dass wir Ärzte allzu viel spekulative Politik getrieben haben, treibt man gegenwärtig Politik mit der Medizin. Wir hoffen es aber zu erleben, dass auch in unserem Vaterlande die Medizin als integrierender Bestandteil einer gesunden Realpolitik und einer nicht in der Phantasie, sondern im Leben bestehenden Demokratie werde.

„Vox populi, vox Dei." Eröffnungsrede, gehalten an der XXX. Versammlung des ärztlichen Centralvereins in Olten am 31. Oktober 1885.

Zum Schlusse der schweizerischen Versammlungen und Feste und in der ominösen Nähe des Allerseelentages sind wir wieder hier in Olten versammelt, entschlossen etwas zu leisten und eingedenk des Dichterwortes: „Der Mensch muss sterben, darum eilen." Es reicht der Freund dem Freunde die Hand; wir gedenken der lieben Kollegen, die zu kommen verhindert sind, und unser Schmerz um ihr Wegbleiben steht im umgekehrten Verhältnisse zur Grösse ihres Abhaltungsgrundes; wir feiern das Andenken so vieler treuer Mitarbeiter, die nie wiederkehren, weil sie zur ewigen Ruhe eingegangen sind; wir treten so vor die Ideale des Berufes und der Wissenschaft, denen unser Leben geweiht ist, insofern es überhaupt ein Leben heisst, und fragen uns: „Was haben wir gethan und was haben wir zu erwarten?"

Wir haben uns ehrlich und redlich gemüht im Kampfe nicht nur um unser Dasein, sondern noch mehr ums Dasein unserer Kranken; wir sind aber Partikularisten geblieben, deren verzettelte Bestrebungen sich zu keiner Standes-

Zeiten straft man
hat. So wird es
Volk gezwungen
Freiwillig lernt

Die internati
diesen Sommer zu
Gesundheitspflege
zunächst gegen die
der h. Bundesrat
delegierte, ist für
Werte geworden,
aller gebildeten Völk
Landesinteressen un
schaftlicher Anscha
rungen der Epidemie
waren. Dadurch si
Vorschlägen auf fe
selben nicht mehr
Ärzte zurückweisen

herzigen werden es zu verwerten suchen; die Menschenverächter aber werden nach wie vor ihren Gläubigen empfehlen, auch die Choleraschutzmassregeln wieder vom ersten Anfang an durchzuprobieren und zwar am Volke selber, — um schliesslich inne zu werden, was die übrige Welt schon lange gewusst hat.

Wir haben unsern Behörden, ganz besonders den eidgen. Räten, unter allen Umständen sehr zu danken für die erleuchtete Menschenliebe und Energie, mit welcher sie sich um die Fragen des Epidemienschutzes bemühen, und der Bundesrat hat, als im vorigen Jahre die Cholera näher rückte, mit Hintansetzung formaler Bedenken, alle Vorkehrungen angeordnet, welche die übrigen Kulturstaaten für nötig erachteten — und welche unser Volk noch vor 2 Jahren jubelnd „bachab“ geschickt hatte.

Wir können unsere Zeit weder verstehen, noch mit Seelenruhe in derselben leben, wenn wir nicht ab und zu Volkspsychologie studieren wollen. „Nil admirari“ sagt Horatius, „Nichts ungut nehmen“ sagt der Schweizer-Arzt. Wir wissen es am besten, welcher Reichtum von Fleiss und Ehrlichkeit, von Intelligenz und herzlicher Gutmütigkeit in unserm Volke wohnt; wir können die Künste beklagen, mit welchen es auch in sanitären Fragen zuweilen dazu gebracht wird, das zu thun, was es eigentlich nicht will, und das zu verleugnen, wonach es unablässig ringt; aber verbittert werden, können wir nicht; Schimpf mit Schimpf bezahlen, wollen wir nicht; resigniert zuschauen, dürfen wir nicht.

Wir Ärzte finden, trotz allerlei Schnödigkeiten, welche unserm Berufe beschieden sind, viel Vertrauen und Liebe und leben auf freundschaftlichem Fusse mit unsern Patienten; die treuen rühren uns durch ihr Vertrauen, und die

und zu Villmergen die tapfern Männer auch genau gewusst, warum sie sich totschlagen; weiss es der Soldat irgend einer Armee; bewegt er sich nicht auf Kommando, und ist dieses auch immer die Ueberzeugung dessen, der es ausgiebt? Der Feldzugsplan des Höchstkommandierenden ist der Menschheit unbekannt. „Du glaubst zu schieben, und du wirst geschoben.“ Wenn wir Ärzte aber geschoben werden, müssen wir wenigstens ein bischen liebenswürdig bleiben und vor allem: tapfer sein; nicht „himmelhoch-jauchzend, noch zum Tode betrübt“, sondern allezeit besonnen wie Naturforscher.

Es ist auch bei den Bäumen der Demagogie dafür gesorgt, dass sie nicht in den Himmel wachsen, zumal sie immer nur blühen und niemals Früchte tragen. Dieses System, eine Republik ohne Republikaner zu führen, verachtet grundsätzlich jede geistige Arbeit und behandelt auch die Handarbeit als ein Übel, welches möglichst einzuschränken sei. Die Vorliebe für alle Charlatanerie und für allen Schwindel, d. h. der Glaube an einen Erfolg ohne Arbeit, an Rechte ohne Pflichten, zieht sich durch alle Akte dieser Politik, ob sie nun Freiheit für den Quaksalber oder für den Branntweinbrenner verlangt.

Tit.! Wir empfinden es als ein grosses Glück, dass die logisch und moralisch unklare, rein anarchistische Auffassung, welche die Zügellosigkeit des Einzelnen und die Rechtlosigkeit der staatlichen Gesellschaft als republikanische Freiheit proklamiert und die Massen- und Rassenverschlechterung als ein unveräusserliches Menschenrecht behandelt, bei der Alkohol-Abstimmung mit unterlegen ist; wir sind stolz darauf, dass wir Schweizer, obschon nachgerade die drittgrössten Branntweintrinker Europas,

doch noch die Kraft haben, auf der abschüssigen Bahn freiwillig umzukehren.

Vox populi, vox Dei. Wir werden Zeit und Arbeit und Geduld brauchen, die Ziele zu erreichen, nach welchen Zschokke und Jeremias Gotthelf, nach welchen unsere gemeinnützigen Gesellschaften und unsere Bundesversammlung so ernst und mutig strebten, und insbesondere uns Ärzten wird die Aufgabe zufallen, mit erneuter Kraft und zäher Beharrlichkeit, jeder in seiner Gemeinde und in seinem Kantone, alles zu thun, was unsere Volksernährung verbessern und das gesundheitliche Wohl des Landes fördern kann. Die Medizin ist nicht nur Wissenschaft und Kunst, sondern ebenso sehr auch Sozialismus, sie ist für uns ein integrierender Teil der republikanischen Politik: Einer für alle, alle für einen. Die Medizin ist genau das, was die Ärzte aus ihr machen, und ihre Zukunft hängt von dem Wissen und Können, von dem Patriotismus und der Ausdauer der Ärzte ab. Bessere Zeiten heisst: bessere Menschen. Wir wollen nicht die besseren Zeiten, welche die Männer der Freigebung unserm Geschäft und unserm Geldbeutel zu bereiten bestrebt sind, sondern bessere Zeiten für die Volksgesundheitspflege und für die physiologischen Vorkehrungen gegen das soziale Elend; wir müssen uns rechtfertigen und ausweisen als treue Freunde unserer Wissenschaft und unseres Volkes. Stehen wir fest zu unserer Überzeugung und zu unserem Berufe! Die Wahrheit ist noch niemals zu Grunde gegangen, und in der Medizin ist Wahrheit!

V.

Abrisse

(Esquisses complémentaires)

zur

Flora der Schweizer-Kantone.

Von **Jos. Rhiner.**

(Dritte Serie. *)

I.

Die auf einen Kanton beschränkten Species.

(Espèces spéciales à un seul Canton.)

Es wurde mir seit 1892, namentlich infolge Auffindens von Pflanzen in einem zweiten Kanton, z. B. von Echinops, Fritillaria, Tragus, so viel zu berichtigen geboten, dass ich diesen Abriss frisch verfasste. Ich schalte indessen von meinen Varietäten (cursiv) bloss mehr einige wichtigere ein. — (! = précaire.)

Wallis. Valais. Thalictrum alpicolum Jord. Anemone Halleri. Adonis vernalis. Ranunculus gramineus. Glaucium corniculatum. Matthiola. Sisymbrium Irio, Sinapistrum. Hugueninia. Alyssum alpestre. Clypeola.

---

* Der grösste Teil des Manuskriptes der dritten Serie von J. Rhiners „Abrissen“ wurde mir erst wenige Wochen vor dem Tode des Verfassers (10. Januar 1898) zugesandt; die vorliegende Arbeit ist somit der Schwanengesang des unermüdlich thätigen, unglücklichen Botanikers. Über seine Lebensschicksale vergl. pag. 30—32 des Präsidialberichtes. W.

Anthriscus trich
rula montana.
Artemisia glacia
Willd., tomentos
taurea valesiaca.
Leontodon crispu
viminea. Hierac
Euphrasia viscosa.
plantaginea. Eph
Bulbocodium. Av
concinna.

Tessin. (* = n
trum exaltatum. H
Pæonia*. Cistus. H
Elatine hexandra.]
Ulex. Cytisus glab
ceum. Oxytropis H
peucedanifolia Poll.
folia ! Lasca...

ritis montana. Aristolochia rotunda. Euphorbia variabilis*, Esula*. Quercus Cerris. Vallisneria. Arum Dracunculus, italicum. Orchis tridentata, provincialis Balbis. Serapias. Gladiolus imbricatus. Iris graminea. Asparagus tenuifolius*. Veratrum nigrum*. Juncus Tenageia. Cyperus Monti. Fimbristylis. *Carex refracta.* Heteropogon. *Avena alpina Sm.* Danthonia provincialis*. Festuca spadicea. Isoëtes. *Lycopodium Chamæcyparissus.* Pteris cretica. *Asplenium acutum Bory.* Notholæna.

Graubünden. Grisons. (* = transalpin.) Thalictrum alpinum. *Papaver rhæticum.* Cardamine asarifolia*. *Capsella pauciflora.* Dianthus glacialis. Stellaria Frieseana. Potentilla grammopetala*. Rosa alpina × cinnamomea. *Dorycnium pentaphyllum α. Sempervivum Braunii α.* Peucedanum verticillare. Galium triflorum, saxatile. Valeriana supina. Achillea Clusiana. Senecio nebrodensis. Cirsium Huteri, Tappeineri, flavescens. Carduus Personata × nutans. Centaurea rhætica. Crepis Jacquini. *Hieracium Aenodon NP.* Gentiana Amarella L. Verbascum montanum × Lychnitis. Pedicularis Jacquini, asplenifolia, Vulpii, atrorubens. Primula graveolens, *œnensis**, Muretiana, glutinosa. Cortusa. Euphorbia carniolica. Iris squalens (sponte). *Lilium bulbiferum α.* Juncus Gerardi, castaneus. Carex Vahlii. Sesleria sphærocephala*. Botrychium lanceolatum.

Vaud. Waadt. Aconitum Anthora. Braya. *Alsine laricifolia β. glandulosa.* Arenaria grandiflora. *Rubus Barbeyi.* Epilobium Duriæi. Senecio campester. Cirsium Kirschlegeri. *Hieracium Favrati.* Sideritis hyssopifolia. Androsace villosa. Cyclamen neapolitanum. Heleocharis Lereschii.

Genève. Genf. Isopyrum. *Potentilla cinerea Chaix.* Sison. Carduus tenuiflorus, pycnocephalus! Gastridium. Festuca ciliata.

Bern. Polygala calcarea. Carduus crispus × Personata. Juncus capitatus. Pilularia!

Zürich. Cirsium lanceolatum × arvense! Salix purpurea × repens. *Potamogeton polygonifolius Pourret* * *(Füllanden: VI, p. 95).* *) Carex axillaris! Chamagrostis.

St. Gallen. Gentiana pannonica. Betula humilis. Salix myrtilloides L.

Schaffhausen. Erysimum crepidifolium. Cirsium sabaudum!

Solothurn. Iberis saxatilis. Scirpus parvulus!

Thurgau. *Scrofularia Ehrharti α. Euphrasia Kerneri Wettst.* Armeria purpurea. Potamogeton crispus × perfoliatus Fryer.

Fribourg. *Capsella procumbens α. Rubus rhamnifolius Wh. et N. α.* Carex depauperata Good.

Neuchâtel. Lathyrus ensifolius. *Hieracium Godeti.*

Basel. Corrigiola.

Luzern. Calla.

Uri. Botrychium matricariifolium.

Zug. Equisetum litorale.

Aargau. *Orobanche Picridis! Equisetum trachyodon!*

Unterwalden. *Botrychium simplex!*

II.

Die Rosen der Schweiz.

Der durch seine bahnbrechenden Abhandlungen 1888—1897 — Vorläufer einer Monographie der Rosen

*) Mit I—VII sind in den vorliegenden Abrissen die Jahreshefte der schweiz. botanischen Gesellschaft (1891—97) bezeichnet.

Europas — berühmte Franz Crépin, Direktor des botanischen Gartens in Brüssel, hat infolge meiner „Abrisse" von 1892 zuerst meine und nachher Gislers Rosen sämtlich seiner Revision unterbreitet.

Gestützt auf diese Revision, sowie auf einlässliche weitere Studien, durch welche ich mit dieser schwierigen Gattung vertrauter geworden war, entwarf ich das nachstehende standörtliche Verzeichnis schweizerischer Formen. — *(! = bestätigt von Crépin.)*

R. arvensis Huds. An buschigen Orten im Tiefland gemein.

R. stylosa Desv. Marbacher-Wald im Rheinthal laut Zollikofer; aber diese Zwischenart von R. arvensis und R. dumetorum ist misslich zu bestimmen. Thun! Ramlinsburg in Baselland! Im Kt. Solothurn bei Nuglar, Fuhlen (= Fulnau zwischen Seewen und Himmelried), Mariastein, zwischen Metzerlen und Burg! Platte bei Blauen (Christ p. 194). Jolimont über Erlach! Godet nennt 5 Orte aus Neuenburg, aber Crépin, 1892 p. 15, fand aus diesem Kantone keine Exemplare in Godet's Herbar vor. Mehrfach in Genf und der Waadt! St. Maurice!

R. gallica × arvensis. Wirbelberg, Wangenthal etc. im Kt. Schaffhausen (Gremli 1880 p. 28). Onex, Troinex etc. im Kt. Genf. In der anstossenden Waadt zwischen Nant und Arnex und über Tannay.

R. gallica L. Verbreitet in Schaffhausen und Genf. In der Waadt, wo der obige Bastard. Loo bei Marthalen. Monte Bolia und (hb. Conti) San Giorgio im Transceneri.

R. gallica × canina. Unterhallau, Wangenthal! Nyon, Coppet: Cat. 1882 p. 121. Mehrfach im Kt. Genf!

Var. pubescens. R. dumetorum Thuill. Bisweilen an sonnigen, buschigen Halden. Die Behaarung muss bei den Gewächsen überhaupt zum Schutze gegen die grelle Sonne dienen, weshalb kahle Pflanzen vorzugsweise an schattigen Orten wachsen.

R. obtusifolia Desv. vermittelt R. dumetorum und R. tomentella. Mehrfach im Wallis, kritisch in Uri!

R. glauca Vill. Im Gebirge verbreitet im Wallis, stellenweise in St. Gallen, Graubünden, Tessin, Uri, Greierz, Baselland und der Waadt, mehrfach in Appenzell, Thurgau, Zürich, Schaffhausen, Solothurn, Bern und Neuenburg. Etzel, Morschach, Pilatus. In einer Genfer Hecke.

Var. pubescens. R. coriifolia Fries. Verbreitet im Wallis, stellenweise in Graubünden und Uri, mehrfach in Zürich, St. Gallen, Tessin, Bern, Solothurn, Neuenburg und der Waadt. Allenwinden am Hörnli. Elm (Christ p. 190). Mutaathal. Grosse Mythe. Randen; Mörikerberg und Zwylfluh im Aargau; Gaiten in Baselland. Greierzerland!

Christ's Formæ subcanina und subcollina vermitteln R. canina und R. dumetorum. Zur subcollina zieht Crépin R. sphærocarpa Puget, die Cottet p. 140 mehrfach im Greierzerland angiebt.

R. uriensis Lagg. et Pug. Stellenweise im nördlichen Graubünden, im mittleren Uri, im oberen Tessin und im Goms. Vättis, Bergell.

R. abietina Gren. R. Dematranea Lagger et Puget. Stellenweise in Uri und Unterwalden, mehrfach in St. Gallen, Graubünden, Tessin, Schwyz, Greierz, im Glarner Hauptthal, im Berner Oberland und um Couvet. Allenwinden am Hörnli. Wolfhalden (Frölich p. 185 gemäss Be-

... R. (
Uri und Basell
R. rubigin
hausen, Zürich,
Neuenburg und
gau, Solothurn,
welchem Kanton
thal) die kahlgr
schloss. Auch S
Standort Malters
Diagnose noch n
Var. R. micr
Wallis, Neuenbur
Baselland, Bern, I
Morschach, Gersau
über Klein-Lützel
R. agrestis Sav
weise in Uri und
gau, Schaffhausen.

Tessin, Freiburg, dem Berner Oberland und der Waadt, kritisch in Uri.

R. tomentosa Sm. Stellenweise an sonnigen Thalwegen.

Var. R. Gisleri Puget. R. abietina f. Gisleri Christ. Von Bürgeln zur Planzern; beim Rütli Treibseits; kritisch am Axen!

Var. R. omissa Déségl. Vermittelt R. mollis. Vergl. Crépin 1891 p. 73—77. Mehrfach in Baselland, Greierz, Neuenburg und der Waadt! Sälischloss über Olten! Am Weg von Court nach der Hasenmatt (Schneider p. 124). Fischer giebt 1875 p. 52 R. „mollissima Fries" bei Sigriswyl an, Reuter 1861 p. 66 mehrfach im Kanton Genf.

R. villosa L. forma R. pomifera Herrm. Verbreitet im Wallis, stellenweise in Graubünden, Uri, Greierz, im oberen Tessin und der Waadt, mehrfach in St. Gallen, Aargau, Baselland, Innerschwyz und im Berner Oberland. Ob Stein und Mammern. Tössufer bei Pfungen; Deyen im Klönthal; Unterfritern unter dem Urnerboden; Cortaillod.

Subforma glabrata. Stellenweise im Wallis, mehrfach im Tessin und über Albeuve. Göschenen.

Forma R. mollis Sm. Mehrfach im Unterengadin und im Waadtländer Jura!

R. glauca × tomentosa. Mehrfach in Greierz und der Waadt. Churwalden. Hemmenthal!

R. glauca × villosa forma R. coriifolia × mollis. Schuls.

Forma R. pomifera × glauca. Prato: Keller 1891 p. 6.

R. tomentoso-alpina. R. spinulifolia Dém. Mehrfach in Graubünden und der Waadt! Gehrenalp! Kyburg! Hohe Rone! Ralliggraben am Thunersee! Wasserfluh

...ten. Ramste

R. alpina ×
Airolo, Quinto!
Charmey!

R. cinnamo
Wallis, an der T
Thun und Bern.
unter Estavanne
Schweiz scheint
in Schaffhausen,
und im Bezirk W

R. alpina × *c*
Ardez.

R. alpina × *gl*
Neuenburg und der
Steg. Göschenen!

Forma pubesce
im Wallis! Ardez!

R. pimpinellifolia × *alpina.* Lägern über Wettingen; Ramsfluh über Aarau! Kallenfluh in Baselland. Gempenstollen, Gempenfluh, Ravellenfluh und Liesberg auf Solothurner Gebiet! Chaumont, Rochefort! Baulmes!

R. pimpinellifolia L. Mehrfach im Schaffhauser-, Aargauer-, Basler-, Solothurner-, Berner-, Waadtländer-, gemein im Neuenburger-Jura. An der Lägern auch zürcherseits. Am Westfusse der Alpen bei Merligen und Oberhofen am Thunersee, am Gibloux über Bossonens, bei Roche und Aigle.

III.

Euphrasia officinalis L. der Schweiz.

Dr. Rich. v. Wettstein hat in seiner Monographie vom April 1896 aus der Schweiz Herbarien in Zürich, Lausanne, Genf und dasjenige von Siegfried umständlich benutzt. Im darauffolgenden September hat er meine Euphrasien und unter meiner Vermittlung die vielen des St. Galler Museums revidiert.

Wettstein legt ein grösseres Gewicht auf die Grösse, resp. Kleinheit der Blüten, als man früher gewohnt war. Zimmeter hatte zu der von mir 1889 bei Mezzovico gesammelten Euphrasia „dürfte wohl E. ericetorum Jord. sein!“ geschrieben und Schröter „auch meine Ansicht!“ beigefügt; Wettstein aber schrieb, offenbar bloss wegen der grossen Blüten: „halte ich für E. alpina Lam., allerdings nicht typisch.“ Eine mit Ausnahme der grossen Blüten habituell vollständig der E. stricta gleichende Gestalt, die ich 1850 auf einer dürren Bergweide südseits über Brieg sammelte, bestimmte er gleichfalls als E. alpina Lam. Wohl hauptsächlich wegen der ziemlich grossen Blüten zog er die rauhhaarigen gelbblühenden Euphrasien

... von Muzz...

Die neuau...
selten. Im gro...
einzige kanton...
legit Zollikofer
Alpen" wurde s...
aus meinem „Al...
von Wettstein l...
Lam. ab der „Ju...
„kleinen" Golzer...
Die übrige Mass...
oder es sind For...

„Von mehrer...
Wettstein in sein...
p. 381—386 die ...
empfing die genan...
durch den St. Gall...
und E. nitidula a...
Flore tabellaire

E. picta Wimmer 1857 var.
E. alpina Lam.
E. Christii Favrat.
2. Blüten klein.
E. minima Jacq.
E. hirtella Jord.
II. Blätter mit grannigen Haarspitzen. Blüten klein.
E. pectinata Ten.
B. Blätter schmal.
E. salisburgensis Funk. Blüten klein.

E. officinalis L. ex parte. E. Rostkoviana Hayne 1823. E. pratensis Fries 1828. Gemein auf Triften. Vielgestaltig.

Var. E. campestris Jord. Salvatore (Gremli 1887 p. 24). Compesières im Kanton Genf.

Var. E. uliginosa Ducommun. Lachen. Salève.

Var. E. montana Jord. Auf feuchten Triften. Stellenweise im Wallis, mehrfach in Zürich, St. Gallen, Graubünden, Tessin, Uri, Genf und in der Waadt. Zug, Einsiedeln, Estavannens. La Brévine. Forma parvula Towns. zwischen Grindelwald und dem Faulhorn.

E. mixta Gremli. E. Rostkoviana × hirtella. Lavanchy über Bex; Haut de Faney im Unterwallis.

E. Rostkoviana × alpina Wettst. Zermatt.

E. Rostkoviana × stricta Wettst. Celerina; Dent de Ruth.

E. picta Wim. var. E. versicolor Kerner. E. off. var. alpestris Gremli 1881 p. 324. Laret im Davos; Flimserstein über Flims. Rigikulm, Eginen. Berner Alpen bei Abläntschen; zwischen Gr. Scheidegg und Faulhorn; Mürren.

im Museumsherbar belegt. Dieses und meine Sammlung enthält die „var. nemorosa Koch" aus Val Medels legit Linden 1851, die der Spezialist, wie auch „E. ericetorum Jord." legit Zollikofer in schedis Musei, zu E. salisburgensis zog.

Gremli selbst giebt 1887 p. 26 „E. nemorosa" bei Ilanz, Aarberg, Wilchingen, am Hörnliberg (wächst da laut O. Nägeli 1890 p. 158 am zürcherischen Nordwestabhang) und als Form „E. nitidula Reut." auf dem Unterhallauerberg an; Wettstein aber erkannte p. 98 bei Ilanz bloss E. stricta und schrieb zu meiner „E. nemorosa" vom Unterhallauerberg in Gremli exs.: „E. stricta Host, magere Exemplare".

Fernere Angaben der „E. nemorosa". Ruine Helfensberg im Thurgau (Sulger). Graubünden (Brügger 1874 p. 79. Im Thal Davos wächst stricta). Fürstenalp über Trimmis (Schröter in S. A. 1891 p. 101). Frentschenberg und Gorneren in Uri (herb. Gisler nach meiner Bestimmung von 1887). Brè über Lugano (herb. Lenticchia nach Schröters Bestimmung).

E. lepontina Brügger 1880 und 1882 nr. 124. E. alpina × minima. Valle Maggia; mehrfach in Graubünden (Brügger). Val Rondadura westseits des Lukmanier (hb. Siegfried laut Wettstein p. 286).

E. Freynii Wettst. E. minima × hirtella. Wormserjoch. Dent de Brenleyre, „Nant, Alpes de Bex".

E. hirtella Jord. Auf dürren Weiden mancher Walliser- und Waadtländer-, mehrer Bündner-, Tessiner-, Urner-, Berner- und Freiburger-Alpen. Fruttmatt hinten im Sernfthal; Frutt am Melchsee.

Var. E. drosocalyx Freyn 1885. E. capitulata Towns. 1890. Vermittelt minima. Auf einer Appenzeller-, mehrern

Relhan (bei Stein etc.: Sulger). Spiranthes autumnalis* †) (auf Wiesen hinter Azheim: Laffon. Am Rossberg über Bad Osterfingen einige, 1895: Eckstein brieflich).

Dr. Otto Nägeli aus Ermatingen schrieb mir im September 1896: „Der Risibuck gehört fast gänzlich zu Buchberg, Kt. Schaffhausen; ein schmaler Saum im Westen ist zürcherisch und bot im Mai nichts Beachtenswertes. Einige Pflanzen (Potentilla canescens = polydonta) wären deshalb für Zürich zu streichen, andere (Daphne Cneorum*) für Schaffhausen neu.“ Er verzeichnete mir gleichzeitig ein paar Entdeckungen in 4 nordöstlichen Kantonen, worunter Luzula maxima* massenhaft in einem Bachtobel zwischen dem Risibuck und dem Weiler Murkart, wonach diese Species bloss mehr Genf fehlt.

Thurgau. Cytisus nigricans (Galgenbuck bei Schlatt), Tragopogon dubius Vill.* (bei Neunforn: Nägeli brieflich). Scrofularia Neesii (Seeufer bei Arbon: 1893 Binz hb.). Potamogeton crispus × perfoliatus* (= P. undulatus Fryer non Wolfgang laut Ascherson 1897 p. 337. Arbon: VI p. 96). Pot. „obtusifolius“ von Ermatingen leg. Nägeli ist laut VI p. 97 Pot. pusillus var. major Fries. Scirpus setaceus (bei Räuchlisberg: Fisch.; Horn: O. Buser. Siehe Merklein und Boltshauser). Poa bulbosa (Frauenfeld: Fisch.).

V.

Zürich.

Lehrer *Ed. Benz* in Wernetshausen am Bachtel lieh mir Ende 1896 zwei standörtliche Hefte zum Abschreiben, eine Arbeit von zwei Wochen. Im ersten hat er seit Jänner 1894 zunächst 1150 schweizerische Gefässpflanzen

---

†) Ein Sternchen hinter dem Namen der Species zeigt an, dass diese für den betreffenden Kanton eine Novität ist.

hat 1873 p. 39—40 auf der „Schnebelhorngruppe" verzeichnet, aber leider nicht auf Zürcher-, sondern nur auf St. Galler-Gebiet gefunden: Arabis ciliata und Sagina Linnæi an der Kreuzegg, Potentilla salisburgensis nebst aurea auf der Tweralp, Polygala alpestris Rchb. überhaupt nicht in seinen alten handschriftlichen „Exkursionsberichten" notiert.

Im nachstehenden Oberländer Auszug werden die Vorurteile des kantonalen Verzeichnisses Kölliker's (1839) gelichtet, d. h. einerseits Novitäten und verkannte Abarten aufgenommen, anderseits die 1839 als „häufig" abgefertigten, jedoch weithin fehlenden Pflanzen behufs genaueren Nachforschens hervorgehoben. K. = Kägi. ! = verifiziert, sei es von Jäggi †, Schröter, v. Tavel, der 1896 durch den Eintritt in die Heilsarmee verschollen ist, oder vom seitherigen Conservator Rickli in Zürich, sei es von mir oder von O. Buser, der die Benz'schen Salices 1897 revidiert hat.

Graubünden ausgenommen, liegt für keine Kantonalflora eine so grosse Masse neues Material aufbewahrt, wie für Zürich, keine hat so viele Käufer zu hoffen, wie diejenige Zürichs mit seinen Hochschulen, in keinem andern Kantone wohnen so manche gelehrte Botaniker, und dennoch hat man an eine frische einheitliche Bearbeitung noch immer nicht Hand angelegt. Wollte ich die überhaupt noch ungedruckten Ortsangaben, welche ich zumeist durch Dr. G. Huguenin, Dr. C. Hegetschweiler, Benz, Kägi und aus O. Heer's durchschossenem „Kölliker" erfuhr (vergl. meinen Abriss XV von 1892), bekannt machen, so müsste ich einen ganzen Band herausgeben, was nicht die Aufgabe eines Schwyzers ist. Mir per-

Ranunculus alpest
östlich vom Schnebelh
halb der Grenze manch
Hinweil! Ringweil: K.
taria digitata fehlt am
K. Sisymbrium officin
(Hinweilertobel). Bert
naria rediviva (Tösst
Baurenboden: K.)! Thl
Wald: Kempten). Lepi
(nirgends). Viola Rivini
nina L. Koch (mehrere
in der Jona beiderseits
naei (Schnebelhorn ostseit
L. und hirsutum (mehrfac
Grüti im Fischenthal: K.
molle (Tann)!

Ononis spinosa (Bu

nun Rubus tomentosus, discolor, Menkei, glandulosus Bell. und dumetorum Weihe, R. suberectus (unter dem Tännler bei Wald), candicans (Ghangetwies bei Dürnten), Idæocæsius (über Dürnten).

Potentilla caulescens (wächst erst 20—30 m ausserhalb der Grenze südwestseits am Tössstock: K. Auf Zürcher Boden an Nagelfluhwänden der alten Strahleggstrasse, nicht zugänglich, ca. 1030 m: Benz 1897), intermedia L. * var. canescens Rupr. teste Siegfried (= P. Heidenreichii Zim. nr. 72. Vermittelt P. canescens Bess. und P. argentea L. In der Bachmulde der Dachsegg über Rüti zwei aus Russland eingeschleppte Büsche)! Sanguisorba officinalis (Looren neben Hinweil). Sorbus hybrida (am Hörnli über Steg: K.)!

Epilobium trigonum (an manchen Stellen der Scheidegg-, Tössstock- und Schnebelhorngruppe: K.)! Myriophyllum spicatum (Robenhausen: Jäggi). Sedum acre (im Grenzgeschiebe der Jona ob dem Moossteg), atratum* (Dürrspitz 1150 m, Scheidegg 1180 m: K.)!

Berula (Dürnten, Hinweil)! Pastinaca sativa (Bubikon, Hinweil, Tössufer unterhalb Saland; Ravensburg ob Pfäffikon: K.)! Torilis Anthriscus (Lenz bei Hinweil). Chærophyllum Villarsii (zahlreich an der Schindelbergerhöhe, am Schnebelhorn, etwa 50—100 m ausserhalb der Grenze; einige Exemplare hart an der Grenzlinie: K.)! Pleurospermum (zahlreich am Westabhange des Tössstocks; dann längs der Töss abwärts mehr oder minder zahlreich an manchen Stellen bis unterhalb Steg: K.)! Galium silvaticum (3 Orte!), alpestre R. et Sch.* (unter der Strahlegg über Fischenthal). Valeriana montana wächst nicht „auf dem Rothen“, sondern auf dem Grenzgrate am

Pooalp im Kt. St
kon gegen Feichn
beim Schnebelhor
selben am Ostabl
(1 Stock in Hin
Lappa major (Unte
kon). Mulgedium
2—3 m ausserhalb
tiacum (1894 einz
über Rüti), villosum
K.). Campanula l
Schnebelhorn: K.).
Bräch der Allman
L. α (mehrfach *),
Gentiana acaul
nigrum (Unterholz l
weil 1869). Scrofula
kon bei Hinweil)!
mauer bei R

Tössufer, hinter dem Rebenloch im Fischenthal! Schindelbergerhöhe: K.). Mentha verticillata (Robenhausen)! Stachys annua (bis 1893 am Ornberg).

Primula Auricula (Tössstock; Schindelbergerhöhe; in XV von 1892 streiche Wolfensberger's falsch geschriebenen Standort: K.). Soldanella alpina (am Westabhang des Dägelsberges gegen die Hübschegg bis 1130 m herab: K.). Globularia nudicaulis (Dürrspitz: K.), cordifolia (Hüttkopf; Schindelbergerhöhe am Schnebelhorn; Grenzgrat Rothengübel, nordwärts vom Schnebelhorn; Tössufer bei Steg: K.)!

Amarantus Blitum (Wernetshausen. — Küssnacht). Rumex alpinus (auf mehreren Wiesen der Schnebelhorngruppe, sogar auf der Alp Schnebelhorn, wurde aber wahrscheinlich einst angepflanzt: K.), arifolius (Scheidegg! Tössstock und Schnebelhorn zürcherseits: K.)! Thesium tenuifolium (Strahlegg, Hörnligübel)! Euphorbia stricta (verbreitet), platyphylla (Hub über Hadlikon, Gyrenbadstrasse ob dem Totenbühl)! Ulmus montana (verbreitet).

Quercus sessiliflora (wenigstens im Felsenhoftöbeli bei Dürnten). Betula pubescens (Hinweil, Bettsweil)! Salix pentandra (cult. am Bach beim Tarn auf Wernetshausen und im Loorentobel bei Dürnten), fragilis (Hubweier ob Hadlikon), alba×fragilis (cult. Jonaufer, Loorentobel, Hubweier), daphnoides (mehrfach), purpurea×viminalis (Hubweier), retusa (Dürrspitz; Dägelsberg der Schnebelhorngruppe zürcherseits: K.)! Populus alba (Ufergebüsch der Töss bei Blittersweil: K.)! Juniperus nana (*??: Käser. Von Benz und Kägi umsonst gesucht). Pinus uncinata Ram. (Moor Hinweil)!

thogalum umbell
Luzula mult
strasse! Lochrie
Heleocharis palus
riedern)! Carex v
altorf)! Panicum
dinacea (Dürnten,
Siegfried). Agrost
epigeia (Jonaufer
Berggrat Stelzen,
Poa compressa (m
bei Bärentsweil)!
gubel im Tössbet
Fischenthal; Roth
über Fischenthal)!
Gremli (ob dem Eg
murinum (Rüti, Dü
Bieb.* (1883 im hin

Das erste Heft von Benz enthält so viele Angaben über das westlichere Zürcher Gebiet und über Graubünden, dass dasselbe deren Kantonalfloristen nicht vorenthalten bleiben möchte. Ich entnehme ihm daher nur noch seine paar neuen Ortsangaben anderer Kantone.

In der nordwestlichen Kantonshälfte beachte man indessen: Lepidium ruderale* (Vorbahnhof Zürich: Schröter). Epilobium Fleischeri (Linsenthal unter Kyburg: 1883 Herter exs.)! Filago canescens Jord. uud Gnaphalium uliginosum (Küssnacht: 1860 Brunner sel. in hb. Benz)! Linosyris (sparsam auf dem Bürgli bei Flaach, massenhaft am Rhein um Dachsen), Thesium intermedium* (am Rhein ob Laufen), Triodia (Rheinau: Nägeli brieflich). Sagittaria (im See zu Goldbach unterhalb Küssnacht: Benz 1861). Potamogeton pusillus var. major Fries* (Wollishofen: Schröter), filiformis Nolte* (Sihlkanal zu Zürich: VI p. 99).

Rob. Keller bespricht im dritten Heft der „Flora von Winterthur“, 1896, die Herkunft eingewanderter Gefässpflanzen, eine Anzahl Formen und verzeichnet als neuaufgefundene Species Adonis æstivalis und Sorbus hybrida L.

VI.

St. Gallen.

Dr. Christ veröffentlichte in der „Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen“ vom Dezember 1895 p. 345—348 „Forstbotanische Bemerkungen über das Seezthal“. Er bespricht darin die Kastanie, Lärche und Tanne einlässlich, verzeichnet im Val Tüsch den Bastard Aconitum paniculato-Napellus* (vergl. Gremli 1880 p. 2), Orobanche

senen Schuppen."
Sekundarlehr
Ausbeute von 18
nachdem diese sä
waren. Nasturtiun
semidecandrum L.
dessen Bahnhof ir
ufer Unterterzen.
wildert: Rhiner).
H. Sphondylium L
Zwischen Rauchste.
Senecio viscosus (ir
Vermol über Mels
eglandulosa Zapel *
über Flums).
Hieracium Pilo
Seezufer unterhalb
mann p. 252, nich

und Ragaz an mehreren Stellen), senile Kerner (nach Paiche Form von H. incisum Hoppe, nach Sagorski und Schneider, Flora der Centralkarpathen, Synonym von H. subcæsium Fries: Käser. Sonnige Halde westlich vom Baschalvasee der Grauen Hörner in Menge 2200 m. Weil drüsenlos, kann diese Pflanze nicht mit H. præcox d. alpicolum Gremli synonym sein, sondern muss zu H. murorum var. alpestre Gris. gehören: Rhiner), Halleri Vill. (Sulz), rhæticum Fries (zwischen Matels und Tamons. Obersulz), lacerum Reuter (Taminaufer unterhalb Ragaz. Mels), amplexicaule L. (achènes noirâtres à la maturité. Felsen unter Vermol), Form H. Berardianum Arvet (achènes d'un jaune roussâtre à la maturité. Bachtobel bei Mels), prenanthoides Vill. (forma? Die sehr zahlreichen, langen und schwarzen Drüsenhaare weisen auch auf H. ochroleucum Schl.: Käser. Obersulz), Var. H. lanceolatum Vill. forma inciso-dentata (*? Unter der Alp Tannenboden), Unterart H. jurassicum Gris.* (Untergamidaur. Alp Tannenboden, häufig im Waldgebiet darunter).

Dr. Rob. Keller in Winterthur veröffentlichte in unserm Jahrbuch 1897 p. 176—248 „Die wilden Rosen der Kantone St. Gallen und Appenzell". Er selbst hat dafür Toggenburg und das Oberland durchsucht, Appenzell nach O. Buser's Rosensammlung aufgenommen und das Rheinthal ferngelassen. Rosa glauca und coriifolia wurden noch 1896 von mir in der Südpartie des Kantons (= Serenbach ob Wesen — Staad *ober*halb Rorschach) vermisst, nachher nicht mehr.

Verschiedene Finder. Anemone sulfurea (am Murgsee: Binz 1895). Nasturtium silvestre (Holzwies bei Jona:

VIII.

Glarus.

Ende 1896 erschien das dritte Heft der Glarner Schulflora (Gräser und Gefässkryptogamen) samt deren „Vorrede“ und einer Reihe Berichtigungen, worin p. V und VIII „Vill.“ statt All., p. VII mitten „S. 7“ statt S. 26, unten „Cyratifolius“ statt lyratifolius verschrieben steht.

Wirz lieh mir gleichzeitig den Brief, in welchem Dekan *Zollikofer* 1888 aus seinem Herbar 84 Glarner Pflanzen verzeichnet hat. Es bleibt daraus zu erwähnen Crepis aurea (mehrköpfig auf dem Sackberg), Potamogeton perfoliatus und Sparganium „natans L.“ (Klönthalersee: 1867), Sorbus Chamæmespilus und Salix Arbuscula L. (Rautispitz), var. fœtida und Waldsteiniana, Gentiana brachyphylla und Festuca „violacea“ (Alp Camperdun über Elm: 1875). — Viola calcarata (Glärnisch bei 6100'), var. flava* (Mühlebach gegen den Gulderstock): Heer ms.

Dr. A. Binz von Basel, 1895 Lehrer in Glarus, meldete mir seine daherige Ausbeute, zuerst mittels eines nach Excursionen geordneten Verzeichnisses von 148 Species, dann durch Nachsendung eines Dutzend Pflanzen (- -!), welche er durch mich revidieren liess.

Thalictrum minus und Aconitum paniculatum (Hofruns am Vorderglärnisch). Ranunculus glacialis (am Ruchi über dem Muttensee). Delphinium elatum (unter dem Deyen im Klönthal). Corydalis cava (Kählenwinkelruns), fabacea (Kennelalp über Mollis).

Barbaræa intermedia Bor.* (Klausenstrasse bei Linththal, wenige)! Arabis Turrita (über Näfels), pumila (Bi-

laria nudicaulis (Längenegggrat). Daphne striata (Schlafstein). Salix aurita (Gäsi), hastata (Sackbergruns und Kählenwinkelruns)! Betula pubescens (Kählenwinkelruns). Juniperus nana (Lachenalp).

Epipactis atrorubens und Anthericum ramosum (Hofruns). Convallaria majalis, Lilium croceum und Allium Victorialis (Glärnisch zwischen der Clubhütte und der Alp Werben). Lloydia (Glärnisch ob der Clubhütte).

Juncus obtusiflorus (Linthrieder bei Näfels). Carex ampullacea (Obersee). Milium effusum (am Haselsee über Näfels). Avena distichophylla (Aueren), subspicata (Biferten-Alpeli). Elymus (unter der Aueren).

Selaginella helvetica (Linthufer hinter der Fätschbachmündung), spinulosa (Längenegg, Rossmatterthal, Braunwald, Biferten, Muttensee). Equisetum arvense var. polystachyum Weigel* (Linthdamm bei Näfels)! Cystopteris montana (Rossmatterthal), alpina (Deyenalp; Thor der Aueren). Phegopteris polypodioides (am Haselsee über Näfels). Asplenium Adiantum nigrum* (Helgenhüsli und Rotriese über Ennenda: 1896)!

Nachdem in den Sommerferien 1894 Kränklichkeit und 1895 die Redaktion der Glarner „Flora" Herrn Sekundarlehrer *Wirz* in Schwanden von Exkursionen abgehalten hatten, botanisierte er 1896 im mittleren Thalboden. Das regnerische Wetter liess ihn keine entfernteren Touren unternehmen, und nur eine kleine, aber an kantonalen Seltenheiten interessante Ausbeute konnte er mir zur Durchsicht senden, gleichzeitig Sparganium „minimum" der Alp Ochsenfittern ob Engi legit Marti 1890, welches ein ausgeprägtes Sp. affine ist.

Diplotaxis tenuifolia (im Bahnhof Brunnen 1 Busch, 1896). Drosera obovata (hinter Einsiedeln. E.). 1896 p. 97 resp. 269 vor „Verwildert" ergänze Dianthus barbatus. Vaccaria und Anthemis Cotula (Eisenbahn bei Ingenbol). Lychnis vespertina (am Wasisträsschen unter Axenstein 1 Stock).

Trifolium minus (Strassenbord südseits der Schwanau). Rubus suberectus (Waldpfad hinter Ibach), glandulosus (vor dem Gründel), vestitus, Menkei und dumetorum (Oberschönenbuch). Rosa glauca (ostseits Morschach), coriifolia (in Mutaathal: R.), abietina (Rütlihecke der Gibelstrasse), tomentosa (Waldpfad westseits Waag im Iberg. Mutaathal: R. 1896 und 1897).

Epilobium collinum war 1896 vor Zug ausgejätet oder erloschen. Schwyz (und wahrscheinlich auch Zug) hat ausschliesslich Scleranthus annuus L. α, Uri die Var. hibernus (Rchb.) Gremli 1896 p. 184. Lonicera Periclymenum (lies . . . . in beiden Schönenbuch je in einem Zaun).

v. Tavel lässt in Actes helv. 1896 p. 118 seine Beanstandung des Erigeron Schleicheri Gremli von V p. 89 fallen. Weil diese Zwischensippe in den östlich vom Wallis gelegenen Stationen der Schweiz rot blüht, so ist das Gaudin'sche Synonym „albus" unhaltbar. Achillea macrophylla (Silbern: Benz). Cirsium rigens (Engelberg: Schröter 1897).

Mein Hieracium aurantiacum des Waldi gehört zur Var. fuscum, H. humile vom Eingang des Bisisthals zur Var. lacerum, die ich auch auf dem Fluhberg sammelte, „H. murorum Form alpestre Grisebach" der Kleinen Mythe, weil es stark drüsig ist, zu H. præcox var. alpicolum Gremli. Meine Gruppe des H. murorum L. sollte

halb Euthal ca. 20); „monophylla“ (bei Buochs ein Hundert: 1896 Bergon aus Paris mündlich).

Carex lepidocarpa (Ibergeregg S.). Eragrostis pilosa wächst wieder in Masse auf der neuen Bepflasterung des Hauptplatzes in Schwyz. Poa distichophylla (Abern im Hinterwäggithal: 1893 Benz exs.). Festuca duriuscula L. (Eisenbahnböschung im Kaltenboden ob der Schindellegi)!

Aspidium lobatum Form microlobum Milde, A. Braunii × lobatum und A. Braunii (Herrenrüte: Christ 1897).

X.

Graubünden.

Ich sah 1886 die echte Cineraria longifolia Jacq. aus Oesterreich im Herbar Eggler; dieselbe ist mit Senecio Gaudini Gremli 1896 p. 238 des Lavirum und Piora keineswegs identisch. Wie Polák in der östr. bot. Ztg. vom Mai 1896 p. 168—172 erläutert, ist Senecio aquaticus Huds. eine Pflanze des westlichen Europas, S. barbaræifolius Krocker eine östliche Unterart und S. erraticus Bert. dessen transalpiner Verwandter.

Dr. v. Wettstein widerlegte mir den Zweifel von Gremli p. 294 mit den Worten: „Was die Gentiana Amarella des Engadin anbelangt, so ist die Pflanze von Tarasp, die ich im Herb. Killias sah, zweifellos typische G. Amarella Subsp. axillaris Schm.; ein ganz isolierter, vom geschlossenen Areale der nordischen Art weit entfernter Standort. Sonst habe ich weder unter Tiroler, noch unter Schweizer Material, das ich in grosser Menge sah, eine G. Amarella gesehen.“

In der Ortsangabe „zwischen Sils und Scesaplana“ für Euphrasia stricta Host hätte der Monograph p. 98

Die Ladin-Namen werden aber von den Setzern leicht verdorben, wie ich auch im Verzeichnis, das mir Herr Ulrich zu verehren beliebte, zu bemerken Gelegenheit hatte."

Kurarzt Dr. W. Schibler schilderte im S. A. C. 1897 p. 251—281 die Frühlingsflora der Landschaft Davos. *Ernst Fisch* aus Zihlschlacht fand 1896 als Kurgast in Davos für dessen Geissler'sche „Flora" von 1882 neu Cerastium triviale var. alpinum Koch* (teste Correns, der die Gattung monographisch bearbeitet. Am Eingang des Flüelathals bei Davos-Dörfli wenige), Lathyrus Aphaca, Potentilla Gaudini f. Ticinensis (det. Siegfried), Alchemilla montana, Epilobium nutans, Centaurea alpestris (samt allen Uebergängen derselben zur C. Scabiosa), Hieracium Hoppeanum × Auricula als H. latisquamum NP. det. Käser, H. præcox, Chenopodium opulifolium, Atriplex latifolium* (teste Schröter), Herminium, Carex sempervirens, Triticum repens und caninum etc.

Phaca alpina (im Sumvixerthal 2 Gruppen). Agrimonia odorata* (echt bloss bei Tavanasa: Brügger 1874). Scleranthus annuus L. α (in einem Acker nordseits Münster: 1886 Pernsteiner exs.). Inula salicina (zwei Stellen unter Obervaz: Rhiner 1878). Tunica saxifraga (Kirchhügel Castiel). Gentiana utriculosa und Paradisia (Savienthal: 1896 Meli hb.). Lathræa* (Valzeina: Brügger).

XI.

Tessin.

Lunaria biennis, Trifolium elegans, Gladiolus segetum et Heleocharis ovata (voir Rhiner 1872 p. 23). Viola

cina cum var. purpurea (Motto Bartola; Monti), latifolia. Carex Davalliana, Oederi (Nante). Bromus tectorum.

XII.

Valais.

Matthiola tristis R. Br. var. M. varia DC. subvar. valesiaca (confr. Conti, du genre Matthiola 1897 p. 42). Draba incana L.* (deux places près du Rhonegletscher: Papon in Herb. Helv.), Traunsteineri (et Lloydia. Au Sanetsch sur Chatelet: Jaquet). Polygala pedemontana (pentes herbeuses du Vogelgesang au versant Nord du Simplon: Jaquet). Anthyllis Dillenii (Algabi: Castella). Scleranthus collinus (Zwischbergen: Jaquet), perennis (sur Luc d'Anniviers) et Orlaya (sur Vissoie): 1896 Weber-Strebel exs. Saxifraga retusa Gouan (am Monte Rosa auf der Schweizer Seite, Ed. Krauss: Koch 1846 p. 315. Simplon, Monte Rosa schweizerseits: Gremli 1896 p. 189). Eryngium campestre* (commun au coude du Rhône sous les Folaterres; couloir à l'entrée de la Fory sous Bovernier: Favre). Lappa major (Stalden: Jaquet). Centaurea Gaudini Boiss. Reut.* (ob Naters: Christ in Gremli 1896 p. 246). Hieracium Pilosella × florentinum (au-dessus du chemin du Sanetsch près du Pont-Neuf: Jaquet). Knetsch signale 1896 p. 51—53 Hieracium Laggeri (Tête-à-Fée d'Anniviers), fastigiosum Gremli nr. II d (Val d'Hérens), longifolium Schleich. („Grimsel 2164 m") et Pseudocerinthe (Fée-Kinn des Mischabelhörner 1750 m). Juniperus intermedia Schur (Zermatt: VII p. 95). Potamogeton „longifolius Gay" (de la Suisse n'est que Pot. lucens: voir VI p. 96), obtusifolius M. et K.* („Vallée de Conche": voir VI p. 96), „acutifolius" (leg. Thomas

XIV.

Neuchâtel.

Mon aimable correspondant le Dr. Lerch, né en 1818, est décédé en 1896. Mon Medicago „apiculata“ 1896 p. 45 resp. 217 est M. maculata Willd. Cirsium heterophyllum All.* (marais de la Brévine, en nombre: 1893 Barras exs. teste Jaquet et Rhiner. Doit-on y soupçonner une naturalisation?). Alectorolophus „major“ de VII p. 124 sera la var. hirsutus. Potamogeton obtusifolius M. et K. et Pot. Friesii Rupr. ont été cueillis dans le lac d'Etalières: voir VI p. 96. Eragrostis minor* (gare de Cressier: VII p. 118).

XV.

Fribourg.

M. Cottet est décédé fin 1896, à l'âge de 71 ans, en léguant son herbier au Musée cantonal. VI p. 96 rattache Potamogeton „longifolius Gay“ du Lac-Noir au P. lucens, le Pot. „obtusifolius“ de Vuadens leg. Godet et Chenaux et le P. pusillus de Bon leg. Blanc au Pot. pusillus var. major Fries, VII Z. p. 8 Senecio „barbaræifolius“ Rhiner 1896 p. 50 au S. aquaticus Huds. typique.

Informations de M. *Castella* en août 1897. Je ne crois pas Ranunculus aduncus Gr. Godr. fribourgeois; je l'ai récolté l'année dernière avec la Société Murithienne près du glacier des Martinets. M. Wilczek a trouvé Aquilegia alpina au-dessus du Lac-Noir. Solanum littorale Raab.* (au Barrage de Fribourg: Wilczek 1896).

Correspondance de M. Jaquet fin 1896 et 1897.

Doutes plus ou moins décisifs sur la provenance des plantes suivantes énumérées par feu Cottet en 1891:

tomentosum L. en bordure, naturalisé à Châtel-sur-Montsalvens et à Crésuz).

Rhamnus pumila (Varvalannaz). Trifolium hybridum (Botterens; Plaisance près Bulle), spadiceum (bois sous Petzernetz). Vicia dumetorum et Lathyrus silvester (de Vauderens aux Eccasseys). Geum intermedium (bois de Lienson près Charmey). Rubus suberectus (la Taillaz au petit-Farvagny; Seedorf), tomentosus (Montsalvens), Mercieri (Cutterwyl), conspicuus Ph. J. Müller (bois de Courlevon, 1892), Radula (de Vauderens aux Eccaseys), Köhleri Wh. et N. (brevis Gremli. Champ de Motti près Rueyres-Treyfayes. De Vauderens aux Eccasseys; le Gibloux occidental), dumetorum forma nemorosus Hayne (Cutterwyl). Sibbaldia (Cousinbert). Rosa graveolens Gren. (chemin des Maischüpfen sur la Villette = Im Fang).

M. Rob. Buser a déterminé mes Alchimilles et reconnu pour notre Canton Alchimilla vulgaris L. auct. (= pratensis Schmidt. Assez fréquent de la plaine aux Alpes, surtout dans les grandes herbes des versants N. des sommets des Alpes), forma coriacea Bus. (le Cuaz sur Mothélon, les Monts de Châtel s/M., Cerniat etc.), f. demissa Bus. (les Monts de Châtel s/M., Cousinbert), f. straminea Bus. (Botterens, Châtel s/M., Cerniat et la Valsainte, les Draclets, les Matzerus, le Cuaz dans la vallée de Mothélon, Varvalannaz, le Bris de Bonnavaux, Tzermont etc.), f. inconcinna Bus. (la Valsainte, la Capeau Moine, le Cousinbert, Mothélon), f. trunciloba Bus. (les Morteys), f. aggregata Bus. (les Portzeresses, les Morteys, le Plan-des-Eaux, Kaisereck), f. semisecta Bus. (le Plan-des-Eaux), f. sinuata Bus. (Cousinbert, Plan-des-Eaux, les Sciernes de Broc), f. acutidens Bus. (le Devin et les

sur Petzernetz, Nöschels), A. alpina L. forma Hoppeana Rchb. (très commun sur toutes nos Alpes), f. pallens Bus. (les Sciernes de Broc, le col de la Bodevenaz).

Epilobium Fleischeri (la Sarine sous Enney), adnatum (Seedorf), palustre × parviflorum* (les Sudens sur Estévenens). Circæa intermedia (teste Paiche. Le Pont du Roc près Charmey), alpina (forêts du Gibloux occidental, par tapis). Athamanta (Varvalannaz). Peucedanum Oreoselinum (abonde à Menière). Chærophyllum aureum (bois de Lienson; de la Cerniette sur Mothélon; Mont de Joux). Valeriana sambucifolia Mik. (bois de Botterens), tripteris (commun). Valerianella carinata (Châtel s/M., Crésuz, Charmey où il parait remplacer le V. olitoria). Dipsacus pilosus (bois entre les Sciernes et Allières).

Adenostyles alpina flore albo (en Bonnavalette). Gnaphalium norvegicum (la Berra). Cirsium lanceolatum (nemorale Rchb.* Posat, Seedorf), arvense (argenteum Vest. Bouleyre, Crésuz), rivulare × spinosissimum* (dans l'alpage du „Revers du Praz", 1 pied: 1896). Carduus defloratus × Personata (plusieurs touffes à la Bourliandaz de Charmey). Helminthia echioides* (au-dessus de Petit-Farvagny). Taraxacum udum Jord. (ravins schisteux des Merlaz à 1800 m).

Hieracium Pilosella L. var. H. stoloniflorum Fröl. (Maischüpfen), Pilosella × Auricula (lac de Lussy; sous la Berra), speciosum Rapin (= scorzonerif. var. Varvalannaz), bernense Christn.* (près du col d'Arpille sur la Villette, 1891), valdepilosum Vill. (les Morteys), cruentum NP., speciosum Rapin, dentatum Hoppe, jurassicum Gris. et lanceolatum Vill. (alpages rocheux des Maischüpfen sur la Villette = Im Fang), piliferum Hop. (au pied de Folieran aux Morteys en 2 formes), alpinum L. α (aux

incarnata (les Côtes sous Crésuz), Traunsteineri* (les Clos de Châtel-sur-Montsalvens, assez nombreux). Corallorrhiza (Mothélon). Allium vineale (je le crois plus fréquent qu'on ne le pense, mais souvent fauché).

Scirpus maritimus (Estavayer-Font-Cheyres: 1894; il a suivi le lac dans son retrait). Eriophorum gracile (peu nombreux au lac Lussy: 1891; en nombre au marais du Pallon près du lac de Seedorf: 1894). Carex pauciflora (le Biolley près Farvagny), aterrima (est en Sador en nombre, mais moins caractérisé qu'au Grimsel), clavæformis (Brenleyre), capillaris (Sador). Alopecurus geniculatus (Grangeneuve près Vaulruz). Agrostis alpina (Kaisereck). Poa distichophylla* (sur Vonnechy; Col des Portzeresses; Bonnavalettaz, Petzernetz). Festuca Halleri All. (rochers de la Dent de Ruth), loliacea (Vallée du Rio du Mont etc.). Bromus commutatus (Châtel s/M. etc.), patulus* (le long de la route de Bataille sur Broc en nombre et constant), asper α et*β (communs dans les bois des montagnes).

Cystopteris montana Bernh. (le Ganet; Dent de Bourgoz; Morveau. Au bois du Revers sur Grandvillard en masse), regia Koch (autour de la mare de Petzernetz).

XVI.

Bern.

Oberland.

Trog ms. und 1850 p. 23 Fischer-Ooster geben am Eingang der Klus bei Kandersteg bloss Thalictrum (minus L. var.) pubescens Schleich. an. Barbaræa intermedia Bor. * (häufig an der Aare bei Thun nahe der Militärbadanstalt: Bruhin in litt. 1890). Cardamine im-

Centrum.

Die sechste Auflage der beschreibenden „Flora von Bern“ von L. Fischer ist im April 1897 erschienen. Ich hebe daraus wegen Neuheit hervor Aconitum Napellus, Barbaræa intermedia Bor.* (Note), Diplotaxis tenuifolia* (am Emmedamm bei Lützelflüh), Dianthus monspessulanus* (Note), Vicia varia Host*, Anthemis Cotula (Note), Phyteuma orbiculare (3 Orte), Lamium incisum, Iris sibirica (an drei neuen Orten, doch vereinzelt), Narcissus incomparabilis* (Diessbach: schon frühere Aufl.) und Aira flexuosa. Cornus mas wächst offenbar höchstens verwildert. Leonurus wurde auch bei Toffen und Burgdorf gefunden.

Nach frischen Aufschlüssen des Verfassers kann ich meine Sichtung von 1892 p. 21 folgendermassen ergänzen. Galium elatum ist nicht echt. Hieracium præaltum var. hirsutum p. 297 kann nicht zu H. Zizianum gezogen werden, weil dieses laut Gremli beiderseits sternhaarige Blätter hat und laut Garcke ein gewisser Bastard sein könnte. Euphrasia stricta Host wächst auf Kiesboden unweit der Aare bei Münsingen und bei Radelfingen. Von Juncus acutiflorus ist kein Standort bekannt. Carex riparia, noch 1888 p. 45 angeführt, konnte nicht mehr aufgefunden werden (vergl. für den Kanton Godet). Setaria verticillata wurde früher bei Münchenbuchsee gesehen.

Jura.

Rosa trachyphylla Rau (Unterhoggerwald nördlich über Liesberg: hb. Binz 1897). Voir les Actes helv. 1896 p. 123 pour Potamogeton Zizii (dans l'étang de la Gruyère) et Friesii* des Franches-Montagnes (= Freibergen). Für letzteres vergl. auch VI p. 97 mit dem Standort Roggwyl und Ascherson 1897 p. 343.

VI.

Afrikanisches Jagdwild.

Von

Alfred Kaiser.

Die grosse Mannigfaltigkeit der afrikanischen Tierwelt bringt es mit sich, dass ein Reisender, der jene Gegenden besucht, gewöhnlich nur der *Grosstierfauna* seine besondere Aufmerksamkeit widmet, die muntere Vogelwelt, das Heer der buntfarbigen Insekten, sowie die wenig bekannten Kriech- und Wassertiere aber nur wenig beachtet.

Besonders dem Jäger treten da Formen entgegen, die seine Sinne so zu fesseln vermögen, dass er für alles andere, so interessant es auch sein mag, kein Auge mehr hat.

Sein heimatliches Lieblingswild, die Edelhirsche und Rehe, findet er hier zwar nirgends; dagegen bieten Tausende und Hunderttausende verschiedenartigster Antilopen, von der Kleinheit des niedlichen Buschböckchens bis zur stattlichen Grösse des Gnu und der Elenantilope, reichlichen Ersatz für das Vermisste.

Der Hase ist für den afrikanischen Nimrod belanglos; man findet ihn zwar sowohl in dürren Steppen und öden Wüsten, als auch in den vegetationsreichen Äquatorialgebieten; aber nirgends wird besondere Jagd auf ihn gemacht.

ronen Jäger bis in noc
hinein.

Bären giebt es i
aber liefert das Ka
Vertretern dem mut
voller Arbeit.

Ueber den ganze
der Tierwelt: Elefant
verbreitet; nur da, w
wo Nahrungsmangel d
ferne hält, sucht der Jä

In der Steppe und
wir die bunten Herden
bauten Wildesel, flücht

Im dichten Urwald
Guerezaaffen und lichts

Paviane und Klipp
lichen Felsschluchten; b

nicht mehr ferne, wo einzelne Arten, wie in Amerika z. B. die Büffel, völlig ausgerottet sein werden.

Im Süden des Erdteiles, wo die günstigen Klimaverhältnisse die Ansiedelung von Europäern ermöglichten, ist das grössere Jagdwild jetzt schon fast gänzlich verschwunden, obschon Elefanten, Nashörner, Flusspferde etc. beim Erscheinen der ersten Kolonisten hier noch häufig waren.

Der Elefant ist bereits Ende des vorigen Jahrhunderts in der Kapkolonie ausgerottet worden, und in der Provinz Natal finden sich meines Wissens heute nur noch einige durch Gouvernementsvorschriften geschützte Exemplare dieses Riesentieres.

Über das häufige Vorkommen des Rhinozeros berichten Reisende selbst noch in den siebziger Jahren; seit 1880 aber ist es im südlichsten Teile von Afrika spurlos verschwunden, und die Grenze seiner Verbreitung wurde bis gegen den Zambesi hin zurückgedrängt.

Das Quagga, das Mitte der sechziger Jahre in den Karoo-Bergen noch allgemein verbreitet war, ist gegenwärtig bereits ausgestorben, und auch das ihm nahe verwandte Zebra trifft man in Südafrika nur noch in kleinen Gesellschaften, nie mehr in jenen grossen, nach Hunderten zählenden Herden, wie sie sich auch heute noch in äquatorialen Gebieten herumtreiben. Auch der Büffel konnte trotz der Gefährlichkeit seiner Jagd den unausgesetzten Verfolgungen von Seite des Menschen keinen Stand halten und wird in wenigen Jahren selbst am Zambesi das Feld räumen müssen.

Nicht besser ist es in Südafrika den grossen Raubtieren ergangen. Blei und Strychnin, Tellereisen und Schwanenhälse haben sie aus allen bewohnten Distrikten

selbst nichts mehr als

Vor 300 Jahren le
des Nildelta, Mitte die
heute ist es weit übe
lichsten Nilgegenden z

Selbst in der sch
Nil und Rotem Meer, i
Nashörner und Girafe
gönnt der Mensch dem
es unter grössten Lebe
Lanze bewaffnet.

Dass bis zur Verbr
kanische Grosswild sich
Umstande zu verdanken
z. B. Amerika sie aufw
den Betschuanen sind e
dern von Centralafrika le
ausschliesslich

Einzig dem Elefanten wird seit undenklichen Zeiten in systematischer und gefährlichster Weise nachgestellt. Schon die alten Ägypter, Griechen und Römer haben seinen Stosszähnen einen sehr hohen Wert beigelegt, und in der Jetztzeit schätzt man das Gewicht des durchschnittlich pro Jahr nach Europa und Indien ausgeführten Elfenbeines auf ca. 774,000 Kilo, im Werte von nicht weniger als 15—20 Millionen Franken.

Der unbezahlbare Appetit, den die grossen Dickhäuter gelegentlich in den Pflanzungen der Ackerbauer an den Tag legen, sowie der Schaden, den sie nebenbei noch durch Zertreten der Feldfrüchte herbeiführen, machen es begreiflich, dass selbst die friedfertigsten Volksstämme über die Besuche dieser Gäste wenig erbaut sind und ihnen als gefährliche Feinde gegenüber treten, wo und wann sie sich nur blicken lassen. Sie graben tiefe Fallgruben und stellen Selbstschüsse vergifteter Pfeile auf ihre Wege.

Seit der neuen Teilung Afrikas sorgen nun allerdings einzelne Staaten dafür, dass der Vernichtung des Jagdwildes etwas Einhalt getan wird. Ich kenne zwar diesem Prinzip entsprechende Verordnungen nur aus Deutsch-Ost-Afrika, muss aber gestehen, dass dieselben von grossem Nutzen wären, wenn sie sich in der Praxis in jeder Hinsicht durchführen liessen.

In erster Linie heisst es, dass jeder, der auf grösseres Wild ausziehen will, einen Jagdschein zu lösen hat und zwar gegen eine so hohe Geldentschädigung, dass nur sehr wohl situierte Leute diesen Sport sich leisten können.

Einzelne, auf dem Aussterbeetat sich findende Tiere, wie z. B. die Elenantilope, dürfen gar nicht mehr ge-

—, wenn
ziehenden L
indessen kei
karawanen, v
nieder, was
den eingebor
nur Misstraue
mit einem Bü
mit Schiessen
sicher weiss, d
verständlich; d
hauptung, dass
los seien.

Ich habe i
meter Jagdgebi
Strecke eine
eventuell auf
richtet. Aber a
umgangen werde

kunft desselben irgendwie zu kontrollieren; es kann gerade so gut Gekauftes als Selbstgeschossenes sein und kann ebensowohl aus englischen, italienischen oder belgischen Gebieten stammen, wie aus deutschen. Mit etwelchem Rechte wird oft behauptet, dass europäische Jagdexpeditionen unter dem Wilde grossen Schaden anrichten. Dieselben vermehren sich von Jahr zu Jahr, und es ist Mode geworden, dass ein vornehmer Nimrod auch einmal auf Elefanten, überhaupt auf afrikanische Jagd auszieht. Ich selbst habe schon zweimal solche Expeditionen mitgemacht, und da die Herren, die sich an denselben beteiligten, sehr gute Schützen waren, konnte ich mir ein eigenes Urteil darüber bilden, inwiefern derartige Jagdzüge dem Wildstande Schaden zufügen. Es wird bei einer solchen Reise sehr viel geschossen, und durchschnittlich bringt jede siebente Kugel ein grösseres Wild zur Strecke. Natürlicherweise jagen nur die an der Expedition teilnehmenden Sportsleute, also etwa 2—3 Mann; dagegen ist es allen übrigen Karawanenmitgliedern strenge untersagt, ein Wild zu erlegen. Nur in Fällen, wo gefährliches Grosswild in die Karawane bricht, giebt es eine allgemeine Kanonade, und wird dem Feind aus allen Feuerschlünden das todbringende Blei entgegengesandt. In guten Jagdgebieten kann allerdings ein tüchtiger Jäger eine erkleckliche Zahl von grösseren Tieren erlegen; seine Jahresbeute wird aber doch kleiner sein, als die Zahl des von einer einzigen Löwenfamilie im gleichen Zeitraume niedergerissenen Wildes. Ich will durchaus nicht als Verteidiger des Recordschiessens eintreten und bin mir wohl bewusst, dass einzelne europäische Jäger auch andere Mittel als den Pürschgang anwenden, um ihre

Von den grossen Affen sind es vornehmlich die *Paviane,* die in Afrika eine hervorragende Rolle spielen. In den östlich vom Nil gelegenen Bergländern vertreten Cynocephalus gelada, hamadryas und babuin das hundsköpfige Affengeschlecht, während für den Westen des Erdteiles der hässliche Mandrill (C. mormon) und für die südlichsten Teile der Schweinsaffe (C. porcarius) charakteristisch sind.

Gelada und *Hamadryas* zeichnen sich durch ihre mächtige Mähne aus, die hinter dem Gesichte beginnend den ganzen Vorderleib übermantelt. Sie teilen ungefähr die gleichen Wohnbezirke und finden sich an allen Felswänden, wo ein üppiger Pflanzenwuchs ihren Lebensbedingungen entspricht. Besonders der Hamadryas unternimmt vom Hochgebirg aus gerne kleine Wanderungen in die trockenen Hügellandschaften und treibt sich hier mit Vorliebe in der Nähe reiner Quellbäche herum. Er lebt von Wurzeln, Zwiebeln, Kräutern und Früchten, nebenbei auch von Heuschrecken, Kriechtieren und kleinen Warmblütlern. Aus der Ferne möchte man eine grössere Zahl derselben eher für eine Ziegen- oder Schafherde als für eine Gesellschaft behender Affen halten. Zu Hunderten weiden sie langsam vorwärts, selten wird ein höherer Baum erstiegen und meist nur niederes Buschwerk seiner Früchte beraubt. Nur wenn eine Balgerei entsteht, nimmt das Auge leicht wahr, dass diese Herdentiere nicht zu den sanftmütigsten Naturen gehören. Bellen, Kreischen und Knurren, Steingepolter und Ohrfeigenklatsche führen schliesslich wieder zum langersehnten Frieden, und in angenehmer Abwechslung geht's so weiter bis zum letzten Abendschimmer. Dann wird auf den unzugänglichsten Felsenrampen das Nachtlager aufgesucht und

schickte, einen mit Zeltaufschlagen beschäftigten Soldaten zu überfallen, als sie noch rechtzeitig beobachtet und niedergeschossen werden konnte. Dem gleichen Beamten ist ein Inder über eine 2 Meter hohe Pallisadenverschanzung hinweggeholt worden. Uns selbst wurde ein Träger in seinem Zelt überfallen, und einem englischen Offizier, dem wir auf dem Rückmarsche zur Küste begegneten, wurde durch einen verwundeten Löwen der Oberschenkel völlig zerfleischt. Nachrichten über Begegnungen mit Löwen gelangen meist nur dann nach Europa, wenn sie für den Menschen von einem mehr oder minder schlimmen Ausgange waren. Will man über den König der Tiere ein richtiges Urteil sich bilden, so muss man aber alles, auch das, was nicht zu Gunsten seines Mutes spricht, in Erwägung ziehen. Auf meinen Reisen habe ich so vieles über Begegnungen mit Löwen gehört und selbst so zahlreiche Erfahrungen gesammelt, dass ich wohl nicht fehl gehe, wenn ich ihm jene furchtbare Gefährlichkeit, die ihm nachgesagt wird, im allgemeinen abspreche. Ich habe schon verwundete und unverwundete Löwen vor mir gehabt, sie einzeln und einmal sogar in Gesellschaft von sieben Stück verfolgt, aber niemals von Seite dieser Tiere einen Angriff auf meine Person erlebt. — Einst schlenderte ich, von einem jungen Suahelineger begleitet, in der Nähe des Lagers herum, das Buschwerk nach Rindenflechten absuchend. Ich hatte weiter nichts bei mir als ein Rasiermesser, mit dem ich die Schmarotzerpflanzen von ihrem Wirte loslöste. Lange schon hatte ich an einem grossen dunkeln Busche herumgeschnitten, und der Boy stand hinter mir, um die gesammelten Flechten in einer Biscuitbüchse unterzubringen. Auch er trug keine Waffe bei sich; wir waren somit voll-

ein mächtiger Löwe aus
ohne sich weiter nach
Dickichte. Meine Ueb
muss gestehen, dass ich
zum Lager beschleunigte
Leichtigkeit überfallen kö
Situation sich klar zu wer
Flucht zu ergreifen; das w

Einst schoss ich ein
der beiden Diener, die ic
den Photographieapparat
mich in den Schatten ei
Pfeifchen. Es mochten k
des Dickhäuters verflossen
und Marabustörche auf d
Damit dieser vor der pho
die Vögel nicht beschm
zurückgebliebenen Diener

sah uns, stutzte einen Augenblick, marschierte dann aber ruhig seines Weges weiter. Beim Kadaver des Nashornes liess er sich nach Hundeart nieder und legte auch nicht die geringste Scheu vor uns an den Tag. So blieb er in einer Entfernung von 400 Schritten wohl eine halbe Stunde lang liegen, bis inzwischen ca. 40 Mann aus unserm Lager anlangten, die das Fleisch des erbeuteten Tieres holen wollten. Der Löwe gewahrte auch diese Leute, verliess indessen erst dann seinen Platz, als ich mich ihm auf ungefähr 200 Schritte genähert hatte. Jetzt drückte er sich für einige Minuten hinter den Kadaver, erschien dann aber plötzlich wieder frei vor mir dastehend und mich scharf im Auge haltend auf der andern Seite des Nashornes. Nun legte ich die Büchse an und schoss. Der Löwe duckte sich, machte mit dem Schweif eine langsame Seitenbewegung, und ein weisses Wölklein hinten im freien Felde deutete mir an, dass der Schuss über den Kopf des Tieres hinweggegangen sein musste. In der Ueberzeugung, dass dieses nun ausreissen oder in raschen Sprüngen auf mich losstürzen werde, schob ich rasch eine Ersatzpatrone in die Büchse, zielte und feuerte die zweite Kugel ab. Der Löwe blieb diesmal bewegungslos stehen; aber ein rotes Blutband auf der rechten Vorderbrustseite zeigte an, dass er lebensgefährlich getroffen war. Ich wartete einige Augenblicke darauf, dass der Gegner zusammenbrechen sollte; statt dessen machte dieser plötzlich „rechtsumkehrt“ und ergriff hinkend die Flucht. Ich lief ihm nach, durfte mich ihm jedoch nie zu sehr nähern, da ich nur noch 3 Patronen zur Verfügung hatte. Von Zeit zu Zeit legte sich das verwundete Tier nieder, immer aber an Stellen, wo der Graswuchs etwas dichter war,

zieht, findet man die Leoparden auch in nächster Umgebung der Dörfer. Sie schleichen sich in Ställe und Zelte, statten in kleinern Beduinenlagern am hellen Tag ihre Besuche ab und reissen nicht nur weidende Schafe und Ziegen, sondern selbst gesattelte Kamele nieder. Mir selbst wurde von einem solchen Räuber in der Mittagsstunde ein Reittier überfallen, und ein anderer holte uns einen arabischen Jagdhund vor den Augen weg.

Viel seltener als die Leoparden treffen wir in Afrika den *Gepard,* ein Mittelding zwischen Katzen- und Hundegeschlecht. Kopf und Schwanz, Gebiss und Fell erinnern noch sehr an die Katzen, während die hohen Beine mit den abgenutzten Krallen und die Gutmütigkeit im Benehmen wiederum sehr auf verwandtschaftliche Beziehung zu Hunden hindeuten. Der Gepard ist ein Bewohner der buschreichen Steppe; er verbreitet sich von der Kolonie Erythräa durch Danakil- und Somaliland bis nach Ukamba hinunter und von der Ostküste des afrikanischen Kontinentes westlich bis in die Steppen des ägyptischen Sudan hinein. Er jagt mit Vorliebe auf Antilopen, ist dem Menschen aber ganz ungefährlich.

Wohl kein Raubtier ist in Afrika so zahlreich vertreten, wie die *Hyänen,* im Norden die gestreifte, auch in Asien vorkommende Art, und weiter südlich die gefleckte, der sich im Kaplande noch die Schabrakenhyäne zugesellt. Wenn der Reisende sein Lager aufgeschlagen hat, und die ersten Bivouakfeuer zur Abendmahlzeit angefacht sind, ertönt plötzlich das Mark und Bein durchdringende Geheul dieser unabweisbaren Besucher. Besonders die *gefleckte Hyäne* ist in ihrem Verbreitungsgebiet ein so ständiger Gast, dass es einem geradezu auffällt, wenn

an die Zeltwände v
abhalten. Vereinzel
von der gefleckten
aufgefressen. Ich l
nicht mit Aufsuchen
recht und dazu nocl
überfällt Tigerpferd
diese mit ihrem st
zerrissen. Die *gestr*
weniger gefährlich;
wegungen viel lang
gebaut als ihre südli
sie sich zwar auch n
ein unerfahrenes Kam
sie indessen nicht an,
ihr Wohngebiet, um i
finden, als dass sie i
sich wagte.

Uebergangsglied zu den Hunden bildet, und die *Zibethhyäne,* welche jenen urweltlichen Formen sich nähert, die mit den Schleichkatzen oder Viverren in engstem Zusammenhange stehen.

Der Hyänenhund scheint über den ganzen südlichen Teil von Afrika verbreitet zu sein und wurde selbst schon in der nubischen Wüste beobachtet. Ich habe dieses in grossen Rudeln auf Steppenwild Jagd machende Raubtier nie zu Gesichte bekommen, ebensowenig als die Zibethhyäne, welche ungefähr die gleichen Gegenden bewohnt.

Die Familie der Hunde bietet dem afrikanischen Jäger wenig Interesse. *Schakale* und *Füchse* sind zwar über den ganzen Kontinent verbreitet; sie werden ihrer Kleinheit halber aber nur en passant geschossen und gehören infolgedessen nicht zu dem wertvolleren Jagdwilde.

Anders verhält es sich mit der artenreichen Familie der *Horntiere,* die dem afrikanischen Waidmanne, wenn nicht die vornehmste, so doch die reichste Beute liefert.

Obenan steht der *Kafferbüffel,* der überall da sich findet, wo grosse Sumpfgebiete mit dichtem Wald und Busch sich ausdehnen. Wie bereits angedeutet, ist seine Zahl im Süden des Erdteiles durch den Menschen, anderorts durch die Pest stark mitgenommen worden, und der Jäger muss schon die berüchtigtsten Fiebergegenden betreten, wenn er diesem Tiere mit Bestimmtheit begegnen will. In Britisch- und Deutsch-Ost-Afrika sieht der Reisende zwar Hunderte von Büffelschädeln am Wege liegen; die Tiere selbst aber wird er nur selten zu Gesichte bekommen. Sie leben in kleinen Herden und

Ferne, sondern nur
wütenden Angriffen
wird jener oft stur
gerettet, wenn die
dem bösartigen Verfo
sind dem Kafferbüf
denn das an der Wur
den Schädel vor ge:
Blattschüsse haben n
sie aus geringer Ent
ladung abgefeuert wu
hat mit dem zahmen
zu thun; dieser letzte
gleiche Tier wie jene
und auf der Balkanha

Nächst dem Büffe
jagdbare Horntier Afr
über 3 und eine Wid
dasselbe Schicksal wi

Gehörn. Sie findet sich vom Kap bis zum Atbara überall da, wo bewaldete Hügelzüge sich hinziehen.

Ein ähnliches, doch weniger gedrehtes Gehörn trägt die *Mendesantilope,* eine Bewohnerin der ostafrikanischen Steppen.

Gleichsam ein Mittelding zwischen Büffel, Pferd und Antilope tritt uns in dem sonderbar gebauten und ebenso eigenartig sich benehmenden *Gnu* entgegen. Seine Aufenthaltsorte sind die weiten Grasebenen vom Äquator südwärts bis gegen die Kapkolonie hinunter. Es ist ein drolliges Vieh, sieht sehr gefährlich aus, ist aber nichts weniger als bösartig. Wie ein festgebanntes Gespenst steht die dunkle Gestalt dieser Antilope oft mitten in der gelben Sawanne, den schmalen Kopf gegen uns gekehrt, die Lauscher weit ausgestreckt, nur mit dem langhaarigen Rossschweife hie und da eine Bewegung verratend. Hoffnungsvoll nähert sich ihr der Jäger; plötzlich aber macht das Wild einen jähen Satz, richtet nach Büffelart den grossen Kopf nach unten und geht in scharfem Galoppe kilometerweit ab. Sind die Gnus zu Herden vereinigt, so lassen sie sich leichter beschleichen, und ein Kopf- oder guter Blattschuss bringt sie sicher zu Fall. Sie liefern ein gutes Fleisch, das in den dürren Grassteppen, wo grösseres Wild so wie so nicht häufig erlegt wird, für eine Karawane von doppelt hohem Werte ist.

Andere grosse Antilopenformen Afrikas sind unter dem Namen *Kuhantilopen* bekannt. Sie variieren stark in Färbung und Gehörn; infolgedessen unterscheiden die Systematiker zahlreiche Species und Varietäten dieser im allgemeinen sehr charakteristisch gebauten Zweihufer. Es sind etwas plump gebaute Tiere mit abschüssigem

Jägers, der ihn nur seines elegant geformten, grossen Gehörnes oder des Felles wegen zur Strecke bringt, nie aber des Fleisches wegen, dem ein so penetranter Geruch anhaftet, dass es ganz ungeniessbar ist. So gefahrlos die Antilopen im allgemeinen sich auch niederschiessen lassen, so hat gerade ein Wasserbock mir einmal bewiesen, dass eventuell auch sie das Leben des Menschen ernstlich bedrohen können. Es war in der wildreichen Bagadsi-Ebene, wo in einer Distanz von circa 100 Schritt ein grosser vereinsamter Wasserbock vor mir weidete. Ich nahm denselben auf's Korn, schoss und sah ihn seitwärts ruhig abgehen. Nun wollte ich ihm den Weg abschneiden und aus geringerer Entfernung zum Schusse kommen. Kaum hatte mich aber das flüchtende Wild beobachtet, so wendete es sich unter tiefem Gebrülle gegen mich, den Kopf gesenkt und die fast meterlangen Hörner wagrecht nach mir gerichtet. Nur noch wenige Schritte Distanz trennten uns, als ich den zweiten Laut meiner Büchse abfeuerte, durch einen Genickschuss das wütende Tier zu Fall brachte und so mein Leben rettete. Wie ich das Tier dann betrachtete, machte ich die Bemerkung, dass auch der erste Schuss gesessen hatte, sogar im Blatt eingedrungen war; das Wild hatte mich also schwer verwundet angenommen, und wenn es mich aufgespiesst, so wären unsere Leichen jedenfalls ganz nahe beieinander aufgefunden worden. — Afrika ist an Antilopen zu artenreich, als dass ich Ihnen auch noch über die kleineren Vertreter dieser Unterfamilie der Horntiere berichten wollte.

Auch *Schafe* und *Ziegen* haben hier ihre Repräsentanten, erstere in dem afrikanischen *Mähnenschafe,* letztere im *Steinbocke.* Diese beiden Tiere haben das nämliche Wohngebiet,

Tierformen näher verwandte Wildart ist die *Girafe,* welche die Tropengebiete des östlichen Afrika bewohnt. Sie kommt in mehreren Varietäten vor, die sich durch ihre Färbung unterscheiden. Gerade durch ihren höchst eigentümlichen, fast unnatürlichen Habitus ist sie uns so bekannt, dass ich von ihrer Beschreibung füglich Umgang nehmen kann. Die Girafe ist lange nicht so selten, wie man sich in Europa oft vorstellt. Schon in der Kolonie Erythräa, an der Grenze des Bariagebietes, von wo gegen Kassala hin eine weite Steppe sich ausdehnt, kommt sie in kleinen Rudeln vor, die namentlich während der Regenzeit zahlreichen Zuzug aus Süden zu erhalten scheinen. Im Somaliland ist sie überall heimisch, dringt westlich bis zum Grabenthale vor und geht in Deutsch-Ost-Afrika, bei Saadani z. B., selbst bis zum Meeresstrande. In Südafrika reicht ihr Verbreitungsgebiet bis nach Transvaal hinunter. Sie liebt ausgedehnte, mit Akazien bestandene Ebenen. Auch am Fusse von Gebirgsstöcken und in bewaldetem Hügelland treibt sie sich umher; dagegen scheinen bedeutendere Terrainerhebungen ihrer Verbreitung ein unbedingtes Hindernis entgegenzustellen; so fand ich sie über der westlichen, relativ niedrigen Grabenwand schon nicht mehr, während sie im Graben selbst ein sehr häufig vorkommendes Wild war. Am sonderbarsten macht sich eine Girafenherde in der dürren Savanne. Mit steifen, in schiefer Richtung ausgestreckten Hälsen gewahren wir diese Tiere im Gänsemarsch und gleichsam auf Stelzbeinen am entfernten Horizont. Wo ein Akazienhain das monotone Bild der gelben Grassteppe unterbricht, da macht die geisterhafte Gruppe Halt und nascht an den Kronzweigen der Bäume. An solchen

finden, Pferde nur
weder verdursten s
bringt sie um's Leb
Jäger mit Leichtigl
dem Wild auf ge
Der Kopf ist so
tötliche Wirkung h
Blatt nur in sehr s
enden lassen. Der S
mige Knochenstruktu
sollte glauben, dass (
reiches Terrain sich l
falls ist es wunderba
ten Kopfschlägen zu
Schaden anzutun. A
sehr leicht ihre Geiste
steuerte eines dieser '
wane los und musste

chellii mit ungestreiften Beinen). Die Schnelligkeit und ihr wachsames Auge haben die Tigerpferde bis heutigen Tages in grossen, oft viele Hundert Köpfe zählenden Herden erhalten. Selten nur trifft man sie in kleinen Trupps, sondern meist 500—1500 Stück beieinander. Aus der Ferne sehen solche Herden wie langgestreckte graue Mauern aus, und erst wenn der Jäger sich ihnen auf Schussweite genähert, erkennt er die dunkle Tigerzeichnung auf den hellen Fellen dieser Wildpferde. Haben die wachehaltenden Tiere einen Feind entdeckt, so stossen sie fuchsgebellähnliche Warnrufe aus; die lange Reihe rottet sich zu einem dichten Haufen zusammen, und plötzlich setzt sich die ganze Herde in Bewegung. Die Leittiere gehen im Schritt voran, äugen nach dem Feind, und wenn dieser sie verfolgt, so wird ein scharfer Trab, im Notfall auch ein rasender Galopp angeschlagen. Fühlen die Tiere sich sicher, so grasen sie langsam in einer bestimmten Richtung vorwärts, liebkosen sich, schlagen gelegentlich aber auch recht unsanft mit den Hufen oder beissen sich in den Nacken. In Deutsch-Ost-Afrika werden im Oktober die Fohlen geboren, welche eine etwas lichtere Färbung als ihre Alten aufweisen und recht anmutige, hübsche Geschöpfe sind. Man hat schon längst Versuche gemacht, die Tigerpferde zu zähmen und, hinter Pferde oder Esel gespannt, zum Ziehen zu verwenden. Besonders bei der im südlichen Afrika lebenden Art, dem sog. Quagga, geschah dies mit Erfolg; die übrigen Arten aber scheinen solchen Versuchen immer noch Schwierigkeiten in den Weg zu setzen. Wie ich in einem früheren Vortrag angedeutet, wurde auch in Deutsch-Ost-Afrika ein diesbezügliches Unternehmen gegründet, das jedoch bis zur Zeit noch keinerlei Resultate geliefert hat.

Halt bietet, da er in seiner Höhenachse durch eine Luke unterbrochen ist, deren obere Brücke sofort einstürzt, wenn das Tier auf sie zu liegen kommt. Das aus den Gruben gehobene Erdreich wird in einiger Entfernung von denselben im Dickicht verborgen und die Grube selbst durch darüber gelegte Zweige und Gras so unsichtbar gemacht, dass sogar Menschen und Jagdhunde sie kaum bemerken und sehr leicht in sie stürzen können. Die in jene geratenen Dickhäuter klemmen sich durch ihr Eigengewicht seitwärts so fest ein, dass sie schon nach kurzer Zeit ersticken.

Nicht selten werden den Elefanten auch Selbstschüsse gelegt. Man verwendet dazu grosse, vergiftete und mit einem Steine beschwerte Pfeile, die an einem Baumaste hängen und beim Passieren eines Elefanten durch eine Stellvorrichtung ausgelöst werden.

Eine sehr mühsame und äusserst lebensgefährliche Jagdmethode der Eingeborenen besteht darin, dass sie im tiefen Gras an die Tiere heranschleichen und diesen durch Schwerthiebe die Achillessehnen durchschneiden. Gleichzeitig sprengen Reiter in die aufgeschreckte Herde hinein, durch Lanzenstiche die Aufmerksamkeit der Tiere auf sich lenkend, um so den im Grase dahinkriechenden Kameraden die Möglichkeit zu weiteren geschickten Schwertstreichen zu geben.

Die gefährlichsten Elefantenjäger sind aber jene mit Feuerwaffen ausgerüsteten Leute, die in kleinen Karawanen den ganzen Erdteil durchkreuzen und so lange der Heimat fern bleiben, bis sie und die nebenbei von ihnen geraubten Sklaven schwer mit Elfenbein beladen den Rückweg antreten können. Es finden sich auch sehr mutige Jäger unter diesen Leuten; denn

doch muss man dabei
geringer Schussdistanz
dieser schweren Kugeln
grosse mehr. Ich kenne
ist, die Elefanten imme
herankommen zu lassen
zu thun, wenn Leben u

Ich erzählte Ihnen,
Millionen Franken Elfen
zu erreichen, sollten etw
Ein grosser Teil des El
d. h. solches, das, aus
Boden aufgefunden wur
hier schon Tausende v
ist mir noch nie ein Za
Elfenbeinkarawanen hal
see auf englischem Gel
der Gegend des Albert

zeichnen. Die Eingeborenen pflegen das von ihnen erbeutete Elfenbein zu vergraben und darüber Feuer anzuzünden, damit nicht andere die Spur dieses Schatzes finden. Kommt dann gelegentlich einmal eine Suaheli- oder Araberkarawane vorbei, so wird jenes ausgegraben und dieser zum Kauf angeboten. In Gegenden, wo die Eingeborenen solches Elfenbein in Vorrat besitzen, kann ein sehr ertragreicher Handel insceniert werden; denn die Inlandbewohner schlagen dasselbe noch gegen ganz geringwertige Tauschartikel los. Das meiste Elfenbein gelangt über die Westküste in europäische Hände; hier bieten nämlich die breiten Wasserstrassen, die bis in das Innerste des Kontinentes führen, eine nicht zu unterschätzende Transporterleichterung. Gestützt auf die Thatsache, dass schon die alten Römer den afrikanischen Elefanten zur Arbeit eingewöhnten, wurde während der letzten Jahre die Frage in Erwägung gezogen, ob in dieser Hinsicht nicht wieder Versuche anzustellen seien. Vornehmlich ist es ein Verdienst des zu früh verstorbenen Reisenden Ehlers, dass er diese Frage neuerdings in Anregung brachte. Graf Götzen hat daraufhin zunächst einen Versuch mit Einführung indischer Elefanten gemacht, ist aber zu keinem günstigen Resultate gelangt, da den mit der Behandlung dieser Tiere allein vertrauten Indern der gute Willen zur Ausführung des Planes fehlte. Würden die Afrikaner von der Dressur und Behandlung des Elefanten irgend etwas verstehen, so läge es wohl ausser Zweifel, dass Zähmungsversuche gelingen müssten, und dass in kurzer Zeit der afrikanische Elefant nicht nur durch sein Elfenbein, sondern auch als Lasttier dem Menschen nützlich sein könnte.

Fast ebenso häufig wie der Elefant, nur nicht in

plätzen. Am Ta
schattigen Orten
nichts daraus, auf
Sonnenglut ausges

Selten sieht m
als etwa zu zehn S
gruppiert sich ein
einzelnen Paaren.
sorgfältig den Win
ungedeckter Positic
kommen; denn das
gebildet, während
zu sein scheint. W
so kann die Begeg
voll werden, sofern
oder im hohen Gra
den Menschen auf
stürzen plötzlich m

gebrochen liegen. Da sich während des Abbalgens in der nächsten Umgebung ein Löwe herumtrieb und unausgesetzt sein hungriges Gebrüll erschallte, so nahm ich mir vor, am andern Tage den gleichen Platz wieder aufzusuchen, um jenen eventuell bei der zurückgelassenen Beute zu schiessen. Ich zog deshalb in der Morgenfrühe aus, begleitet von meinem Diener und einigen Trägern. Letztere verscheuchten mir eine Zebraherde; darüber ärgerlich geworden, marschierte ich nun allein voraus und gab den Leuten Befehl, einige Hundert Meter hinter mir zu bleiben. Schon stand die Sonne ziemlich hoch, und immer noch hatte ich die zurückgelassenen Antilopen nicht gefunden. Plötzlich, als ich eben bei einem grossen Salvadorabusche vorbeipassierte, vernahm ich hinter diesem ein Rascheln, wie wenn Hühner flüchteten, und im selben Moment, ohne dass ich Zeit gefunden hätte, einen Hahn der Doppelbüchse zu spannen, sah ich in wütendem Galopp, den Kopf tief gesenkt, ein Rhinozeros auf mich einsetzen, einen wahren Riesen, mit einem Vorderhorne von mindestens 80 cm Länge. Es blieb mir nichts übrig, als rasch gegen den Busch hin auf die rechte Seite zu springen. Man sagt, dass bei einem solchen Manöver die Nashörner dann blindlings an ihrem Gegner vorüberrasen. Das war aber nicht der Fall, sondern das Tier lenkte ebenso schnell nach rechts ein und hätte mich sicherlich durchbohrt, wenn ich im kritischen Momente nicht rasch das Horn erfasst und mich mit der Brust fest an dieses angepresst hätte. Mit einem Rucke wurde ich in die Luft gehoben, erhielt dabei aber in der Achselhöhle einen etwa zollbreiten Bruststich. Dann wurde ich rücklings nach vorne geworfen. Auf dem Boden liegend sah ich nun die Bestie wieder auf mich losstürzen

fahrten, und nachdem das

auch unangegriffen ein sehr gefährliches Tier ist, und ich könnte Ihnen noch Beispiele genug dafür geben, dass ein solcher Angriff mit dem Tode des Menschen endete. Es war dies übrigens nicht das einzige Mal, dass ich von einem Rhinozeros angegriffen wurde, im Gegenteil, ich habe vier solcher Fälle erlebt, konnte mich jedoch bei den übrigen immer noch rechtzeitig auf Bäume retten.

Als letzte afrikanische Wildart muss ich noch das *Flusspferd*, den Hippopotamos der Griechen, erwähnen. Es findet sich in allen grossen Flüssen des Kontinents und lebt auch am Meeresstrande, von wo aus es im Salzwasser selbst weite Reisen nach entfernten Inseln unternimmt. Wie das Nashorn, ist das Flusspferd mehr Nacht- als Tagtier. Es liegt am Tage meist in den Wasserfluten und streckt aus diesen nur zeitweise seine Schnauze empor, um frische Luft aufzunehmen. Es wird nicht nur seines Fleisches, sondern auch seiner Zähne wegen gejagt, da diese ebenfalls als Elfenbein in den Handel kommen. Das Flusspferd ist ebenso gefährlich, als Nashorn und Elefant, indem es den Menschen namentlich im Wasser angreift und ihn mit seinem furchtbaren Gebisse zermalmt. Es richtet oft grossen Schaden in den Pflanzungen der Eingeborenen an und kann daher in der Nähe derselben kaum geschützt werden. Da, wo es unter der Verfolgung des Menschen nicht sehr zu leiden hat, trifft man es in grossen Gesellschaften, meist im Vereine mit Krokodilen.

Anmit habe ich Ihnen ein gedrängtes Bild über das afrikanische Grosswild entworfen und schliesse für heute. In einem spätern Vortrage werde ich gelegentlich versuchen, das Vorhandensein dieser Grosstierfauna durch geologische Funde zu erklären.

in seinen Beziehungen zu I

****

gehalten am 31. Januar 1

Dr

Kantonsch

Aus meiner Knaben:
Leben die feierliche B
jungen Polytechnikers i
an einem Wintertage de
meines Heimatdorfes Wa
zur letzten Ruhe gebett
strömung eines Zimmer
Leben erloschen.

Seit jener ersten M
Element in der menschli
Knabengemüt einen una

Durch diese Momente ist denn schon lange die Lust in mir rege geworden, dem unheimlichen Feinde des menschlichen Lebens, der uns in der eigenen Behausung auflauert, näher zu treten; sein Werden und Wesen genauer zu verfolgen, die Mittel kennen zu lernen, wie er am besten bekämpft wird, und diese Erkenntnis sodann zu Nutz und Frommen der Bevölkerung zu verbreiten, von deren Gesundheit Gefahren und Schädlichkeiten abzuwenden, Hauptzweck meiner amtlichen Thätigkeit ist.

So sind allmälig die Mitteilungen entstanden, die ich Ihnen heute Abend über das Kohlenoxydgas vortragen möchte.

Wenn in dem Titel des Vortrages die Begriffe „Kohlenoxydgas“ und „Kohlendunst“ wie Synonyme nebeneinandergestellt sind, so mögen mich die Chemiekundigen für diese kleine Sünde entschuldigen. Sie geschah dem Sprachgebrauche zu lieb, und um auch solche Zuhörer anzulocken, welche an streng wissenschaftlichen Ausführungen weniger Anteil nehmen, dagegen sich gern in Gebieten belehren lassen, wo die Wissenschaft in die Alltäglichkeit und das praktische Leben hineingreift. Wir wollen aber hier schon daran erinnern, dass das Kohlenoxydgas ein chemisch einheitlicher Körper, ein wohl charakterisiertes, chemisches Individuum ist, wogegen wir unter „Kohlendunst“ ein Gasgemenge von wechselnder Zusammensetzung verstehen, dessen einen wesentlichsten Bestandteil, im praktischen Sinne gesprochen, das Kohlenoxydgas bildet.

Ganz abgesehen von seiner eminent wichtigen Bedeutung im menschlichen Haushalt, ist das Kohlenoxyd ein interessanter Körper, der den Chemiker infolge seines

Es entsteht, wenn Chloroform-Dämpfe an einer heissen Flamme verbrennen.

Demonstration: Verbrennung von Chloroform.

Diese Gelegenheit bietet sich, wo bei künstlicher Beleuchtung mittelst Gas- oder Petroleumflamme eine Chloroform-Narkose auszuführen ist. Dann entwickelt sich zum Schrecken des Arztes jenes die Schleimhäute der Luftwege und der Augen reizende, giftige Gas, das bei Operationen schon öfters schwere Komplikationen bedingt hat.

So berichtete unlängst im Korrespondenzblatt für Schweizerärzte eine Ärztin in Winterthur, wie bei einer unter Chloroform-Narkose nachts bei Petroleumlicht stattgefundenen Geburt der junge Erdenbürger, kaum geboren, durch Einatmung des giftigen Gases an einer Brustfell-Entzündung erkrankte.

Elektrisches Licht vermeidet natürlich diese Gefahr, und neben andern Vorzügen verdankt diese Beleuchtungsart ihre allgemeine Einführung in die Operationssäle der Spitäler dem Umstand, dass der Lichtspender keine offene Flamme, sondern ein hermetisch abgeschlossener Glühkörper ist.

Das Kohlenoxyd ist ein farb-, geschmack- und geruchloses Gas, demnach weder durch unser Auge, noch durch andere unserer Sinnesorgane direkt wahrnehmbar und von den bekannten, uns stets umgebenden Gasarten, dem Sauerstoff und Stickstoff, die in innigem Gemenge die Atmosphäre oder Lufthülle des Erdballes bilden, nicht zu unterscheiden.

Demonstration: Kohlenoxyd im Glas-Gasometer.

Es ist etwas, aber nicht wesentlich leichter als die Luft; 1000 Raumteile Kohlenoxyd wiegen so viel wie 968 Raumteile atmosphärische Luft.

Kohlenoxyd durch Glühen von Zinkoxyd mit Kohle darstellte, das Gas noch für einen Kohlenwasserstoff hielt:

Welchen natürlichen oder künstlichen Quellen entströmt denn das Gas, das in unserm Haushalt, für unsere Gesundheit und unser Leben von Bedeutung sein soll?

Wenn es sich, wie heute Abend, darum handelt, zu Versuchszwecken das Gas *rein* darzustellen, so stehen uns mehrere einfache Methoden zu Gebote, die auf der Zersetzung von komplizierter aufgebauten organischen Stoffen beruhen, deren Molekül durch ein energisch wasserentziehendes Mittel, die Schwefelsäure, zerlegt wird. Wir haben die Wahl zwischen Ameisensäure und ihren Salzen, Oxalsäure und ihren Salzen, und dem gelben Blutlaugensalz und wählen als bequemes und billiges Rohmaterial die Oxalsäure oder Sauerkleesäure, auch einfach „Kleesäure“ oder von den Färbern „Zuckersäure“ genannt.

Demonstration: Entwicklung von Kohlenoxyd aus Oxalsäure. Formeln.

Unter der Einwirkung von konzentrierter Schwefelsäure, die aus Begierde, sich mit Wasser verbinden zu können, in der Wärme selbst da wasserentziehend und damit energisch zerlegend oder abbauend wirkt, wo gar kein Wasser ist, sondern bloss dessen Elemente vorhanden sind, zerfällt das Molekül der Oxalsäure in je ein Molekül Wasser, Kohlensäure und Kohlenoxyd. Die Trennung dieser 3 Produkte ist eine einfache Aufgabe: Das gebildete Wasser wird von der Schwefelsäure als Siegespreis im Kampfe der Elemente zurückbehalten; die Kohlensäure bleibt in einer Vorlage zurück, die mit einer stark basischen Substanz, gebranntem Kalk, Kali- oder Natronlauge beschickt ist. Aus dem Entwicklungsapparate muss deshalb reines Kohlenoxydgas austreten, das an der schön

Wir wollen ferner durch das Experiment den Nachweis leisten, dass sich Kohlenoxydgas beim Glühen von Holzkohle an der Luft, wie dies beispielsweise im Kohlenglätteisen, im Kohlenfussbecken geschieht, bildet und nach seinen Eigenschaften und Reaktionen in den Verbrennungsgasen erkannt werden kann.

Demonstration: Glühende Kohlen. Leiten der Verbrennungsgase durch Palladium-Chlorür.

Kohlenoxyd entsteht auch bei der trockenen Destillation der Steinkohlen, und im Hauptprodukt dieses so eminent wichtigen technischen Prozesses, im *Leuchtgas,* finden wir das Kohlenoxyd als unvermeidlichen, gefährlichen Bestandteil im Betrage von 5—10 %. In einer vergangenen Zeit, als das Leuchtgas noch aus Holz bereitet wurde, wie in den ersten Jahren des Betriebes der Gasanstalt in St. Gallen, war dasselbe weit gefährlicher als heute; denn das *Holzgas* enthielt bis zu 60 % des giftigen Kohlenoxydes.

Demonstration: Leiten von Leuchtgas über Palladium-Papier.

Das aus Oelen verschiedener Herkunft, auch aus Petroleum-Rückständen destillierte *Oelgas,* wie es in kleinern Städten, z. B. in Rorschach, zur centralen Beleuchtung Anwendung findet, enthält meist mehr Kohlenoxyd als das Steinkohlengas, selten unter 9—10 %.

In neuerer Zeit ist als Kraftquelle und zu Beleuchtungszwecken eine Gasmischung auf den industriellen Kampfplatz getreten, die man als *Wassergas* bezeichnet, ein Gasgemenge, das beim Ueberleiten von hocherhitztem, trockenem Wasserdampf über glühende Kohlen entsteht, wobei sich Wasserstoffgas und Kohlenoxydgas bilden. Das technisch gewonnene Wassergas besteht zur Hälfte

vielen metallurgischen Betrieben dieses brennbare Gas als Heizmaterial in den technischen Kreislauf zurückgeführt.

Auf so verschiedene Weise bildet sich das Kohlenoxydgas im Haushalt, in Gewerbe und Industrie; aber überall, wo es unter Bedingungen entsteht, die seinen Eintritt in die Luft geschlossener Räume ermöglichen, in denen lebende Wesen atmen, müssen wir dieses Gas als einen gefährlichen Feind der menschlichen Gesundheit und des menschlichen Lebens, wie des Lebens unserer Haustiere betrachten und als solchen zu erkennen und zu bekämpfen suchen.

Demonstration: Mäuse im Kohlenoxydgas.

Aus welchem Grund und in welcher Art das Kohlenoxyd auf den menschlichen Organismus schädlich und zerstörend einwirkt, weiss die Wissenschaft schon längst; es wirkt direkt auf das Blut ein, verdrängt aus dem Hæmoglobin, dem lebenerhaltenden Eiweisstoff der roten Blutkörperchen, infolge seiner 200fach grössern Affinität den Sauerstoff und verbindet sich mit jenem zu Kohlenoxyd-Hæmoglobin. Das so veränderte Blut ist nicht mehr im Stand, an die Körpergewebe Sauerstoff abzugeben, sie zu ernähren; es tritt, wie bei der Erstickung, dem gänzlichen Luftmangel, eine enorme Steigerung des Eiweiss-Zerfalles in den Muskeln, im Gehirn und in den Nerven ein; infolgedessen zeigen sich rasche und tiefe Störungen aller Lebensfunktionen.

Je nach der Intensität und der Dauer der Einatmung des giftigen Gases sind die äusserlich wahrnehmbaren Folgewirkungen verschieden. Sie beginnen nach Kobert stets mit Kopfschmerzen, Hämmern in den

und Decubitus, Lungen- und Gehirnblutungen, gesichtsrosenartige Flecken am Rumpf, Aderbrüche, selbst Idiotismus und Blödsinn können Folgewirkung der Kohlenoxyd-Vergiftung sein. Stetsfort bleibt mir in Erinnerung die Leidensgeschichte eines jungen evangelischen Pfarrers, der seine Rettung vom jähen Tode mit bleibender Gedächtnisschwäche und Verzicht auf seinen Lebensberuf erkaufen musste.

Nun wollen wir aber auch den Schädling in allen seinen Verstecken innert der menschlichen Behausung aufsuchen und erkennen lernen.

Ueberall, wo Kohle irgend einer Art, Holzkohle, Braunkohle, Steinkohle, Coaks, Holz oder Torf bei schlechtem Zug, also bei ungenügendem Luftzutritt verbrannt wird, und wo zugleich die Verbrennungsgase in den Wohnraum eintreten können, da ist die Gelegenheit zur Bildung des giftigen Kohlenoxyds vorhanden.

Gemischt mit den andern Verbrennungsgasen, Kohlensäure, Wasserdampf und brenzlichen Produkten der trockenen Destillation bildet es hiebei jenes giftige Gasgemenge, das man gewöhnlich „Kohlendunst“ nennt.

Kohlenoxyd ist der eigentlich giftige Bestandteil des Kohlendunstes; aber in dieser Mischung wirkt das Gift weit intensiver, als seinem prozentualen Gehalt in einer Mischung mit Luft entsprechen würde, weil es infolge des Mangels an Sauerstoff, der ja verzehrt worden ist, als Lebensverderber gegenüber jenem Lebenserhalter dominiert.

Kohlendunst erzeugen alle jene primitiven Heizvorrichtungen, in denen Kohle ohne jeden Rauchabzug verbrannt wird.

und Berufsglätterin hat sich in früheren Jahren Tag um Tag Kopfschmerzen und Schwindelanfälle im giftigen Kohlendunst ihres geschlossenen Glättezimmers geholt. Vor wenigen Wochen erst ist in der Stadt St. Gallen das Leben eines braven Dienstmädchens der Ausdünstung eines Kohlenplätteisens zum Opfer gefallen. Mit Recht giebt man dem kohlengefüllten Eisen in den Haushaltungen mehr und mehr den Abschied und ersetzt es durch jenes massive Instrument, das seine Wärme an der schiefen Fläche des Glättofens oder auf dem kleinen Gasbügelherd erhält.

Im Gewerbebetriebe begegnen wir einer Gefährde ähnlicher Art im transportablen *Spenglerofen,* in dessen Kohlenglut die Flaschner ihre Lötkolben erhitzen, um an deren rotglühender Schneide das Lötzinn zur Schmelzung zu bringen. Auf das Kerbholz des offenen Spenglerofens kommt hie und da ein Schadenfeuer, das dessen fliegende Funken auf dem Dach eines Neubaues entfachen; in der engen Werkstatt erduldet durch ihn der arme Lehrjunge ähnliche Leiden, wie das unerfahrene Hausmädchen beim Wäschebügeln mit dem Kohleneisen.

Heimtückischer als in diesen kleinen transportablen Heizkörpern lauert der böse Feind unseres Wohlseins in den festen, unbeweglichen Zimmeröfen unserer Wohnungen; nicht dort, wo die altmodigen, aber behaglichen Ungetüme von Kachel- oder Sandsteinöfen von der Küche oder vom Vorraum aus geheizt werden, aber da, wo ein im Zimmer selbst zu heizender Kachel-, Chamotte- oder Eisenofen oben am Rauchrohr eine drehbare Ofenklappe besitzt, die zur Regulierung des Zuges und nach geschehener Heizung zum Abschlusse des Ofens dient.

So lange das Rauchrohr offen ist, verbrennt das Heiz-

entsinnen, nur wenige Beispiele dieser Art von Krankheits- und Todesursachen anführen.

Am 27. Dezember 1883 sind in einem Hôtel in Göschenen zwei Oberingenieure, der eine von der Nordostbahn, der andere von der Gotthardbahn, die am folgenden Tag im Prozesse der Gotthardbahn gegen den Tunnel-Bauer Louis Favre eine Expertise im grossen Tunnel vornehmen sollten, infolge zu frühen Ofenschlusses in ihrem Schlafzimmer schwer erkrankt. Beide schwebten in höchster Lebensgefahr, wurden schliesslich gerettet und genasen, aber nicht ohne nachhaltige Schädigung ihrer Gesundheit.

Mitte November 1896 starb in Poschiavo im Kanton Graubünden ein 20jähriger Bursche, der mit einem Kameraden bei erstmalig stark geheiztem und zu früh geschlossenem Ofen zu Bette ging, als Opfer des Kohlendunstes. Am Morgen fand man beide bewusstlos und starr im Bette liegen, der eine starb, der andere wurde gerettet.

In einem Seitental des Poschiavino, im Valle di Campo, sind Mitte Oktober 1898 zwei Brüder Lafranchi im geheizten Zimmer bei geschlossener Ofenklappe eingeschlafen und schliefen 24 Stunden drauf los, beinahe in die Ewigkeit hinüber. Ein zufällig vorübergehender junger Bursche hörte das Vieh im Stalle brüllen, trat ein und fand die bewusstlosen Männer. Er rief Hülfe herbei; man trug die Betäubten ins Freie und konnte sie mit Mühe ins Leben zurückbringen.

Ein junger Schweizer-Arzt berichtete im Jahre 1894 aus Rom, wie er in ein Hôtel zu zwei anscheinend im Sterben begriffenen Gästen, Mann und Frau, gerufen wurde und durch intensive, langandauernde Behandlung

1897, verbietet, in den Logierzimmern der Gasthäuser an den Öfen Abschlussklappen anzubringen. Mit dem Verluste von etwas Wärme erkauft der Gastwirt die Sicherheit für das Leben und die Gesundheit des arglos in seinem geheizten Logierzimmer schlafenden Gastes.

Auch in anderer Weise können schlechtziehende Oefen Kohlenoxyd in den Wohnraum austreten lassen, wenn nämlich die Verbrennungsgase durch Risse oder Spalten einen nähern Weg als den ins Kamin finden. Ein solcher Fall ist mir aus Flawil erinnerlich, wo eines Winters die Schüler einer gewissen Schule während der ersten Schulstunden stets von Kopfweh und Uebelkeit befallen wurden, so dass zwischen 8 und 10 Uhr mehr Kinder auf dem Gange draussen als im Schulzimmer sich aufhielten. Die Untersuchung ergab, dass der grosse, eiserne Zimmerofen vollständig in Ordnung war; aber aus dem schadhaft gewordenen Rauchrohr des darunter gelegenen Schulzimmers drang Kohlenoxyd durch den Zimmerboden in das obere Schulzimmer ein.

Die eisernen Öfen standen früher im üblen Rufe, dass sie Kohlenoxyd produzieren und dadurch eine stete Gefährde bilden, indem sie bei Rotglut ihrer Wandungen die Kohlensäure der Verbrennungsgase reduzieren und das gebildete Giftgas in den Wohnraum hinaus diffundieren lassen sollten. Vielseitige Versuche haben die Unrichtigkeit dieser Behauptung festgestellt, aber eines wahr gelassen, dass nämlich der *Staub,* der gelegentlich an den heissen Flächen eiserner Öfen langsam verbrennt, hiebei Kohlenoxyd entwickelt, das neben den brenzlichen Produkten dieses Vorganges offenbar die üble Einwirkung der eisernen Zimmeröfen auf unser Behagen mitver-

so charakteristischen, auch in starker Verdünnung mit Luft noch wahrnehmbaren Geruch, dass Gasaustritt aus einem offen gebliebenen Hahn oder einer undicht gewordenen Rohrverbindung sehr rasch bemerkt wird und gehoben werden kann. Es müsste eigentümlich zugehen, wenn ein wachender Mensch durch Leuchtgas Leben oder Gesundheit verlieren sollte, sofern er nicht absichtlich den Tod sucht, wie das vor Jahren in einer bekannten Familientragödie eine an ihrem Glücksstern und ihrer Zukunft verzweifelnde vornehme Dame gethan hat. Aber wenn die Gasausströmung einen schlafenden Menschen überfällt, dann schwindet oft das Bewusstsein, bevor der Gasgeruch sich geltend macht. Aus der Stadt St. Gallen sind mir Beispiele bekannt, dass Personen infolge nächtlicher Gasausströmung nahe an den Grabesrand gerieten. Es ist eine gute Regel für den Hausvater, abends vor dem Schlafengehen den Haupthahn der Wohnungsleitung abzuschliessen.

Die grössere Gefährde als das Leuchtgas in der Hausleitung bildet die Gaseinströmung von aussen her in eine Wohnung. Auch hievon wissen wir in St. Gallen zu erzählen.

Wenn im strengen Winter, bei gefrorenem Boden, in einer Strasse oder Gasse ein Gasrohrbruch eintritt, so verbreitet sich das austretende Gas zunächst der Bruchstelle in der Richtung, wo es dem geringsten Widerstande begegnet, meist in der Längsrichtung der Leitung; dann dringt es aber plötzlich seitwärts in benachbarte Häuser, deren erwärmte Luftsäulen wie Kamine saugend auf das strömende Gas einwirken. So entstehen Einströmungen des giftigen Leuchtgases in Häuser, die entfernt von der Bruchstelle liegen und oft selbst keine Gasleitung

Gerade so wie das durch eine Erdschicht filtrierte Leuchtgas ist das *Wassergas,* das in anderer Form *Dowson-Gas* genannte Produkt der Zersetzung von Wasserdampf durch glühende Kohlen, geruchlos. Bei einem Gehalte von 20—40 % Kohlenoxyd ist das eine gefährliche Eigenschaft für eine Gasart, die zur Heizung oder Beleuchtung Zutritt in menschliche Arbeits- und Wohnräume erhalten soll. Nicht umsonst äussern die Hygieniker schwere Bedenken, diesem Gase Hausrecht zu verleihen, und verlangen sichernde Massnahmen, wo es, seinem billigen Preise zulieb, in technische Betriebe eingeführt wird. Vor allem sollte das Gas riechend gemacht werden, intensiv und bösartig riechend, so etwa nach Mercaptan oder Skatol; dann muss für energischen Luftwechsel in diesen Lokalen gesorgt werden, für solideste Konstruktion der Leitungen und sorgfältigste Überwachung der Entnahmestellen.

Vor einem Jahrzehnt, als das Wassergas in einer Hutfabrik am Zürichersee zur Heizung von Form- und Sengapparaten eingeführt wurde, weil es eine vorteilhafte, heisse, blaue, niemals russende Flamme liefert, klagten die Arbeiter bald über Kopfweh, Schwindel, Übelkeit und Appetitlosigkeit. Bei der damals noch mangelhaften Einrichtung, die später auf Anordnung der Fabrikinspektion verbessert wurde, strömte unverbranntes Gas in die Luft und rief jene oft genannten Symptome der Kohlenoxyd-Vergiftung hervor.

In den Berufskreis des amtlichen Chemikers tritt das Kohlenoxyd unter verschiedenen Umständen.

Wo das Giftgas infolge eines Unfalles ein Menschenleben vernichtet, oder wenn ein Unglücklicher sich seiner

bung liefert, als das mit Kohlenoxyd imprägnierte, vergiftete Blut. Wir wollen zwei solcher chemischer Reaktionen mit frischem, tierischem Schlachtblut, das sich genau so verhält wie Menschenblut, und daneben mit dem gleichen Blut ausführen, welches durch Einleiten von Leuchtgas mit Kohlenoxyd gesättigt worden ist.

1) Gelbes Blutlaugensalz und Essigsäure bewirken im gesunden Blut ein schwarzbraunes, im Kohlenoxydblut ein ziegelrotes Gerinnsel.

2) Die neueste Reaktion des japanischen Chemikers Katayama. — Mit orangegelbem Schwefel-Ammonium und Essigsäure versetzt, gibt gesundes Blut eine gelbbraune, stark fluoreszierende Lösung, aus der sich allmählich ein missfarbener, grüngrauer Niederschlag abscheidet; Kohlenoxydblut bleibt dagegen schön hellrot.

Demonstration: Reaktionen des Kohlenoxyd- und des gesunden Blutes.

Neben dem chemischen verfügen wir auch über einen physikalischen Nachweis, unter Anwendung des Spektral-Apparates.

Gesundes *und* vergiftetes Blut in wässeriger Auflösung liefern ein sehr ähnliches Absorptions-Spektrum, ein zweistreifiges dunkles Band im Gelb und Rot der Regenbogenfarben.

Wenn aber dieser Blutlösung eine reduzierende Substanz, wie Schwefelammonium, zugesetzt wird, dann fällt das Absorptions-Spektrum des gesunden Blutes in *ein* breites Band zusammen, während dasjenige des Kohlenoxydblutes zweistreifig bestehen bleibt.

Demonstration: Spectra von gesundem und von Kohlenoxydblut.

tenden edlen Metalles. Es ist nicht gerade ein billiges Reagens; denn das Gramm des trockenen Salzes kostet bei Merck in Darmstadt Fr. 3. 15, und ein Kilo desselben ist unter 3000 Franken nicht zu erhalten.

In einer wässerigen Auflösung des Palladium-Chlorürs wird das Salz durch Kohlenoxyd reduziert, und es scheidet sich metallisches Palladium als braunschwarzes Pulver aus. Zum Nachweise von Kohlenoxyd leiten wir ein grösseres Volumen Luft durch einen Kugelapparat mit Palladium-Chlorür-Lösung, vorher aber durch eine saure und durch eine alkalische und bleihaltige Waschflüssigkeit, um andere Gase: Schwefelwasserstoff und Ammoniak, die eine ähnliche Reaktion vortäuschen könnten, zu entfernen.

Demonstration: Leiten von kohlenoxydhaltiger Luft durch einen Palladium-Kugel-Apparat.

Wenn die Luft eines Wohnraumes in diesem Kugelapparate die Abscheidung eines braunschwarzen Niederschlags bewirkt, dann wissen wir mit ziemlicher Sicherheit, dass Kohlenoxyd darin enthalten ist, nicht mit unbedingter und absoluter Sicherheit, weil auch Kohlenwasserstoffe, unter ihnen das in der Technik mehr und mehr Aufnahme findende Acetylen, dieselbe Reduktion bewirken.

Das Palladium-Chlorür hat in der Gastechnik Eingang gefunden, um ausströmendes Leuchtgas an dieser Reaktion des Kohlenoxyds zu erkennen. Wenn ein Röhrenbruch der Gasleitung in einer Strasse vermutet wird, so schlagen die Gasarbeiter an verschiedenen Stellen längs der Leitung senkrechte Rohrstücke in den Boden, stecken je ein Glasröhrchen mit einem zusammengerollten Filtrirpapier in die Eisenröhren, welches Papier mit Palladium-Chlorür getränkt ist, und beobachten nach einiger Zeit

und dient dazu, das G

In einem auf Ko

wird eine grosse Gla

aufgestellt und durch E

Luft angefüllt. Hierau

10—20 cm³ frischem I

verschlossenen Flasche h

oxyd vom Blut absorb

gibt uns hernach bei B

trums sichere Auskunft,

oxyd aufgenommen hat

Nachdem uns die

an Leben und Gesundhe

geworden ist, muss uns

auf die Frage interessie

täglich bedroht, vorgebe

Einerseits ist es Au

gefährliche

Was ist aber zu thun, wenn trotz aller Vorsicht der Unglücksfall einer Kohlenoxyd-Vergiftung eine Familie heimsucht? Nicht eigener Erfahrung, aber kompetenten ärztlichen Autoritäten verdanken wir die Ratschläge, wie in solchem Falle vorzugehen ist.

Wenn in einem festgeschlossenen Raum ein oder mehrere bewusstlose Menschen aufgefunden werden, die abnorm niedrige Temperatur zeigen, nicht nach Alkohol riechen, stark schnarchen und hochrote Gesichter haben, so ist der Verdacht einer Kohlenoxyd-Vergiftung berechtigt.

Die erste Fürsorge soll es nun sein, den Kranken sofort aus der vergifteten Atmosphäre hinaus und in frische Luft zu bringen, beengende Kleider zu entfernen, den Kopf in um wenig erhöhte Lage zu legen, um reichliche Blutzufuhr gegen das Gehirn zu bewirken. Der erniedrigten Körpertemperatur begegnet man durch Verbringen des Kranken in ein gewärmtes Bett. Als Belebungsmittel wirken kalte Waschungen des Kopfes, Frottieren der Gliedmassen und des Rumpfes.

So rasch wie möglich ist der Arzt herbeizurufen, der seinerseits die eingeleitete Wiederbelebung durch künstliche Respiration, anregende Arzneimittel, Elektrisierung, selbst durch Blut-Transfusion unterstützt.

Zur grossen Befriedigung muss es dem Chemiker und jedem Menschenfreunde gereichen, zu vernehmen, dass nach neuern Erfahrungen im *komprimierten Sauerstoff* ein Mittel gefunden ist, um an Giftgas-Einatmung erkrankte Menschen aus der Todesnähe zu erretten.

Der Gedanke leuchtet sofort ein, dass kräftige Einatmung von Lebensluft der Blutvergiftung entgegenwirkt. Schon im Jahre 1814 wurde Sauerstoffgas zur Wieder-

[redacted]

aus seiner Bewusstlosigkeit erwachte, sich rasch erholte und nach Anlegung eines Verbandes an die verbrannten Körperstellen zu Fuss in seine Wohnung gehen konnte.

Im Dezember 1896 hatten auf einem Werke vier Arbeiter einen Dampfkessel im Innern mit Schutzmasse auszustreichen; durch Eindringen von Kohlendunst verloren sie sofort die Besinnung. Durch die Ruhe im Kessel aufmerksam geworden, drang der Oberkesselwärter in denselben ein, kehrte aber nicht mehr zurück. Das gleiche Schicksal ereilte noch einen andern Arbeiter, so dass sechs Menschen bewusstlos im Kessel lagen. Es waren schon Stunden vergangen, als der Betriebs-Ingenieur erschien und sogleich zwei Sauerstoff-Flaschen von je 1000 Liter Inhalt in den Kessel entleeren liess. Sofort vernahm man das röchelnde Atmen der Verunglückten, und bald darauf krochen vier derselben gerettet aus dem Kessel heraus. Die übrigen zwei Arbeiter lagen eingekeilt zwischen Kesselwand und Heizrohr. Um auch ihnen Sauerstoff zuzuführen, wurde durch einen Schlauch der Inhalt einer dritten Sauerstoffflasche in ihre Nähe entleert, und nach kurzer Zeit erwachten sie zum Bewusstsein. Trotz des vierstündigen Aufenthalts in der giftigen Atmosphäre erholten sich alle sechs Arbeiter und konnten nach wenigen Tagen ihren Beruf wieder aufnehmen.

Im März 1897 fand man in der Stadt Teschen in österreichisch Schlesien 7 Uhr morgens eine Familie, bestehend aus Mann, Frau und Kind, durch Kohlenoxyd-Vergiftung bewusstlos in der Wohnung vor. Frau und Kind waren bereits verschieden; der Mann gab nur noch schwache Lebenszeichen. (Vielleicht wäre es humaner gewesen, auch ihn sterben zu lassen, wie jene arme, unglückliche Frau in Bern, die mit ihren Kindern sterben

wollte, aber leider gerettet wurde, um nachher des Todschlages angeklagt zu werden!) Zahlreiche Ärzte eilten dem Bewusstlosen zu Hülfe; doch liessen Aderlass, Elektrisierung, Salzeinspritzung, Reiben und angewendete künstliche Atmung wenig Hoffnung auf Erfolg. Erst als komprimierter Sauerstoff herbeigeschafft wurde und dessen Einführung durch die Nase des Verunglückten stattfand, wurde die Atmung sofort lebhafter und regelmässiger; der Puls stellte sich wieder ein, und schliesslich war die Besserung so weit, dass der allerdings noch immer Bewusstlose in das Krankenhaus übergeführt werden konnte.

Hiemit sind wir zu Ende gekommen.

Die Arbeit, die ich Ihnen, werte Festfeiernde, am 80. Stiftungstage der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu St. Gallen vorzutragen die Ehre hatte, wollte sein wie das Wesen und Wirken dieser Gesellschaft selbst: Schlicht und bescheiden, aber klar und wahr; eng an die reine Wissenschaft angelehnt und sie als ewig sprudelnden Jungbrunnen alles Fortschrittes geistiger Art erkennend und hochhaltend, aber stets arbeitend mit dem Ausblick auf naheliegende, praktische, dem Mitmenschen dienende, und sein leibliches und geistiges Wohl fördernde Ziele.

In diesem Sinn und Geist möge unsere Gesellschaft auch im neuen Jahrhundert und, nach einer kurzen Spanne Zeit, auch in ihr eigenes zweites Jahrhundert hinein arbeiten und bei dieser *Arbeit* blühen und gedeihen.

VIII.

Der Fang von Nachtschmetterlingen am elektrischen Lichte;

Verzeichnis der in St. Gallen an demselben beobachteten Arten.

Von

J. Müller-Rutz.

Es ist eine schon längst beobachtete und bekannte Erscheinung, dass Nachtschmetterlinge oder zur Nachtzeit fliegende Insekten überhaupt, dem Lichte zustreben, und von den Lepidopterologen aller Zeiten wurde diese Gewohnheit der Schmetterlinge zu ihrem Fang ausgenützt. Ausgerüstet mit einer möglichst hell brennenden Lampe, deren Licht noch durch Reflektoren verstärkt ward, zog man einer Waldlichtung zu, um die dem Lichte zufliegenden Tiere wegzufangen.

Mit Einführung des elektrischen Bogenlichtes ist dem Schmetterlingssammler ein unerwartet ergiebiges Feld der Thätigkeit eröffnet und dasselbe zugleich an einen näher gelegenen und bequem zugänglichen Ort verlegt worden. Dieses Licht übt eine ungemein starke Anziehungskraft auf die Insekten aus; von weiter Entfernung fliegen sie herzu, umschwärmen dasselbe, um sich dann, geblendet und betäubt, in der Nähe an irgend einem Gegenstande festzusetzen.

Kein Schmetterlingssammler, der die Kenntnis der heimischen Fauna sich zum Ziele setzt, kann sich des

am Lichte tummeln; allein ihr Flugvermögen reicht eben nicht hin, um das Ziel ihrer Sehnsucht zu erreichen. Könnte man eine Bogenlampe in ihrem Revier im Walde aufstellen, ihr Besuch an derselben würde gewiss nicht ausbleiben.

Dass die Kleinschmetterlinge so unverhältnismässig schwach vertreten sind, ist einenteils aus dem vorher gesagten erklärlich, andernteils ist der Fang der kleinen und kleinsten Tierchen an unsern hochgelegenen Lampen bedeutend erschwert, ja oft unmöglich. Wenn zudem die Mehrzahl unserer Sammler in erster Linie nur nach den grossen Stücken hascht und die Mikrolepidopteren ihrer Kleinheit wegen der Beachtung weniger wert erachtet, so lassen sich die Lücken in unserer Kenntnis dieser prächtigen und interessanten Tierchen wohl begreifen.

Wie an andern Orten, so sind auch in St. Gallen durch das elektrische Licht eine Reihe von Arten gefunden worden, deren Vorhandensein bei uns niemand ahnte. Von vielen seien erwähnt: Lasioc. lobulina, gefangen in mehreren Männchen, in der Schweiz bisher nur als grosse Seltenheit aus den Alpen bekannt. Agrotis birivia, sonst in Wallis und Graubünden selten gefunden, zeigte sich im September (?) 1895 in mehreren Exemplaren; seither war sie nie mehr gefunden. Eugonia fuscantaria, in der Schweiz früher nie gefunden, fliegt alljährlich in Masse um das elektrische Licht; das stattliche Tier muss jedenfalls ein sehr verborgenes Leben führen, dass es, ausser am elektrischen Lichte, nicht kann gefunden werden. Dioryctia abietella und Carpocapsa splendana, sonst selten und sehr vereinzelt vorkommend, zeigen sich am Licht alljährlich sehr zahlreich.

Verzeichnis der gefangenen Schmetterlinge.

	Elektrisches Licht	Taeschler
Acherontia atropos	erst einmal gefangen (Meili)	ziemlich selten
Sphinx convolvuli	vereinzelt	bald häufig, bald seltener
„ ligustri	„	sehr häufig
„ pinastri	häufiger	ziemlich häufig
Deilephila galii	selten	sehr selten
„ euphorbiæ	nicht selten	nicht selten
„ elpenor	„ „	sehr häufig
„ porcellus	„ „	nicht häufig
Smerinthus tiliæ	Juni öfters	ziemlich häufig
„ populi	„ „	nirgends selten
„ ocellata	„ „	ziemlich häufig
Sarrotripa var. degenerana	1 Exemplar (Meili)	nicht bemerkt
Earias chlorana	1 „ St. Fiden	„ „
Hylophila prasinana	häufiger	nicht selten
„ bicolorana	vereinzelt	selten
Nola cucullatella	Juli 97 u. 98 je 1 Ex.	1 Exemplar
Nudaria mundana	im Juli öfters gefangen	ziemlich selten
Calligenia rosea	vereinzelt	1 Exemplar
Setina mesomella	Ende Juni einige Ex.	ziemlich selten
Lithosia deplana	August öfters ♂ und ♀	ziemlich häufig
„ aureola	vereinzelt	nicht selten
Gnophria quadra	Juli-Mitte Aug. 98 in ungeh. Menge ♂ u. ♀	bald selten, bald häufiger
Arctia caja	häufiger	sehr häufig
Spilosoma fuliginosa	sehr häufig	hie und da
„ lubricipeda	häufig	nicht selten
„ menthastri	sehr häufig	ziemlich häufig
„ urticæ	Juni 99 mehrere Exempl.	1 Exemplar
Hepialus humuli	häufiger, jedoch nur ♀♀	gemein
„ sylvinus	öfters gefangen ♂ und ♀	ziemlich selten
Cossus ligniperda	nicht selten in beiden Geschlechtern	nirgends selten
Zeuzera æsculi	„ „ „ „ „	sehr selten
Dasychira pudibunda	Juni häufiger	häufig
Laria V. nigrum	im Juli häufiger	1 Exemplar
Leucoma salicis	häufig	ziemlich häufig
Porthesia similis (auriflua)	nicht selten	vereinzelt
Psilura monacha	nicht häufig	nicht selten
Bombyx populi	Oktober selten	hie und da

	Elektrisches Licht	Taeschler
Acronycta alni	1 Exemplar (Meili)	fehlt
„ psi	Juni häufiger	häufiger
„ auricoma	„ „	hie und da
„ euphorbiæ	selten (Morgenroth)	nicht häufig
„ rumicis	Juni häufig	sehr häufig
„ ligustri	seltener	ziemlich selten
Bryophila raptricula	August häufig	fehlt
„ var. ereptricula	„ selten	ziemlich selten
„ perla	Juli äusserst gemein	ziemlich häufig
Moma orion	1 Exemplar (Morgenroth)	nicht häufig
Diphthera ludifica	zieml. häufig Juli-August	selten
Panthea cœnobita	nicht selten, Juli	fehlt
Agrotis signum	selten (Morgenroth)	ziemlich selten
„ janthina	häufig Juli-August	1 Ex. gefangen
„ fimbria	mehrfach gefangen Juli	sehr selten
„ augur	öfters gefangen Juli	hie und da als Seltenheit
„ pronuba „ var. innuba	} nicht häufig	sehr häufig
„ triangulum	selten Juni, Juli	häufiger
„ baja	häufiger Juli-August	sehr selten
„ C nigrum	häufig Juni u. September	nicht selten
„ ditrapezium	selten Juni, Juli	als einzelne Seltenheit
„ stigmatica	1 Exemplar (Morgenroth)	dito
„ rubi	nicht selten Juni u. Sept.	fehlt
„ brunnea	häufiger Juni, Juli	nicht selten
„ festiva	selten Juli	selten
„ plecta	äusserst gemeinJuni-Aug.	ziemlich häufig
„ putris	selten Juni	als einzelne Seltenheit
„ birivia	Sept. 95 7 Ex. (Morgenroth)	fehlt
„ exclamationis	häufig Juni, August, Sept.	häufig
„ ypsilon	öfters, doch nicht häufig, Aug.	bald häufig, bald selten
„ segetum	nicht häufig	gemein
„ præcox	selten, doch mehrere Ex. gef. Aug.	fehlt
„ prasina	nicht selten Juni-August	ziemlich selten
Charæas graminis	selten	sehr selten
Neuronia popularis	häufig Juli, August	nicht selten
„ cespitis	seltener Juli	sehr selten
Mamestra advena	seltener Juni	fehlt
„ tincta	seltener Juni, Juli	sehr selten
„ nebulosa	nicht häufig Juni, Juli	häufiger
„ contigua	seltener	selten

	Elektrisches Licht	Taeschler
Plastenis retusa	nicht selten	nicht selten
Cleoceris viminalis	selten	ziemlich selten
Orthosia circellaris	seltener	„ „
„ nitida	selten	fehlt
Xanthia citrago	„ (Meili)	ziemlich selten
Scopelosoma satellitia	häufig	ziemlich häufig
Scoliopteryx libatrix	„	nicht selten
Xylina socia	nicht selten	nicht häufig
„ furcifera	„ „	1 Exemplar
„ ornithopus	„ „	ziemlich häufig
Plusia moneta	ziemlich häufig Juli	nicht selten
„ illustris	selten	nur aus d. Alpen
„ chrysitis	sehr häufig	häufig
„ orichalcea	selten	sehr selten
„ bractea	gar nicht selten Juli-Aug.	hie und da als Seltenheit
„ festucæ	nicht selten August	nicht selten
„ gutta	selten August	nur von Ragaz-Pfäfers
„ jota	häufig August	selten
„ pulchrina	nicht selten August	nur von Gais
„ gamma	gar nicht häufig	gemein
Heliothis dipsaceus	selten August	ziemlich häufig
„ scutosus	selten,doch mehrere Ex.(Meili)	fehlt
Chariclea umbra	nicht selten	nicht selten
Catocala fraxini	1 Exemplar (Meili)	sehr selten
„ nupta	selten	ziemlich häufig
Toxocampa viciæ	1 Exemplar (Morgenroth)	sehr selten
Aventia flexula	nicht selten Juli	hie und da
Boletobia fuliginaria	häufig Juni-Juli	nur 1 Exemplar
Zanclognathes grisealis	selten	selten
„ tarsipennalis	„	„
Rivula sericealis	nicht selten	„
Geometra papilionaria	häufig August	sehr selten
Acidalia aversata	} nicht selten	ziemlich häufig
„ av. var. spoliata		
„ virgularia	selten	ziemlich selten
„ ornata	1 Exemplar (Müller)	fehlt
Zonosoma trilinearia	ziemlich häufig	selten
Timandra amataria	nicht selten	nicht selten
Abraxas grossulariata	selten	gemein
„ sylvata	„	sehr selten

	Elektrisches Licht	Taeschler
Cidaria var. obeliscata	1 Ex. 25. Juli 98 (Müller)	fehlt
„ juniperata	selten	sehr häufig
„ truncata	nicht selten	hie und da
„ immanata	selten	fehlt
„ aptata	1 Exemplar	beim Weissbad
„ viridaria	1 „	nicht häufig
„ didymata	öfters	sehr häufig
„ fluctuata	häufiger Juni, August	nicht selten
„ montanata	vereinzelt	sehr häufig
„ quadrifasciaria	in Mehrzahl Juni, Juli	ziemlich selten
„ ferrugata	häufiger	gemein
„ designata	in Mehrzahl Juni, Juli	sehr selten
„ dilutata	1 Exemplar (Morgenroth)	nirgends selten
„ tophaceata	1 „ (Meili)	vom Weissbad
„ sociata	1 „	gemein
„ procellata	öfters gefangen	hie und da
„ luteata	öfters	fehlt
„ obliterata	häufiger	„
„ bilineata	nicht häufig	gemein
„ trifasciata	in Mehrzahl	ziemlich selten
„ corylata	1 Exemplar 2. Juni 97	selten
Eupithecia oblongata	1 „ Juli 96	nicht häufig
„ strobilata	selten Juni, Juli	seltener
„ subfulvata	1 Exemplar August 96	fehlt
„ rectangulata	in Mehrzahl Juni, Juli	gemein
„ albipunctata	Aug. 96 u. 97 je 1 Exemplar	fehlt
„ absinthiata	öfters gefangen	„
„ sobrinata	21. Juli 98 1 Exemplar	„
Cledeobia angustalis	August 96 1 Exemplar	fehlt
Aglossa pinguinalis	mehrmals beobachtet	nicht selten
Asopia farinalis	mehrmals gefangen	häufig
„ costalis	1 Exemplar (Morgenroth)	fehlt
Scoparia ambigualis	häufig	sehr häufig
„ dubitalis	selten Juni, Juli	fehlt
„ lætella	16. Juli 96 1 Exemplar	„
„ cratægella	in Mehrzahl im Juli	„
Eurrhypara urticalis	gemein	gemein
Botys purpuralis	vereinzelt	nicht selten
„ hyalinalis	häufig Juli	ziemlich gemein
„ sambucalis	sehr häufig Juni, Juli	fehlt

	Elektrisches Licht	Taeschler
Penthina achatana	1 Exemplar Juli 96	selten
Grapholitha comitana	häufig	sehr häufig
„ nigricana	selten	fehlt
„ penkleriana	öfters beobachtet	gemein
„ suffusana	vereinzelt	nicht selten
„ tripunctana	häufiger im Juni	ziemlich gemein
„ roborana	1 Exemplar Juli 96	seltener
Carpocapsa pomonana	wenige Exemplare im Aug.	gemein
„ splendana	sehr häufig im Juli, August	fehlt
„ grossana	4 Exemplare August 96	„
Tmetocera ocellana	in Mehrzahl Juli	„
„ var. laricana	ebenfalls mehrere Ex. Juli	„
Steganopt. dealbana Fröl.	nicht selten	„
„ corticana	häufig August 98	„
„ rufimitrana	2 Exemplare August 96	„
Swammerd. oxyacanthella	2 Exemplare August 96	ziemlich selten
„ combinella	1 „ Juni 97	fehlt
Prays curtisellus	1 „ Juli 98	ziemlich häufig
Hyponomeuta variabilis	sehr gemein	gemein
„ malinellus	1 Exemplar Juli 96	fehlt
„ evonymella	selten	ziemlich gemein
„ padi	häufiger	gemein
Psecadia pusiella	1 Exemplar (Morgenroth)	sehr selten
Plutella porrectella	1 „ 11. Juni 98	fehlt
„ cruciferarum	nicht häufig	gemein
Cerostoma radiatella	seltener	fehlt
„ nemorella	selten Juli	selten
„ dentella	„ „	seltener
Depressaria applana	1 Exemplar August 96	selten
Gelechia mouffetella	Juli 96 u. 98 je 1 Ex.	fehlt
„ leucatella	1 Exemplar 4. August 96	1 Exemplar
„ albiceps	1 „ 2. Juli 98	selten
„ nanella	im Juli selten	fehlt
Argyresthia brockeella	1 Exemplar 25. Juli 98	„
„ illuminatella	selten	nicht selten
„ ephippella	vereinzelt	gemein
„ pulchella	1 Exemplar Juli 98	selten
„ cornella	vereinzelt	nicht selten
„ pygmaeella	öfters gefangen	ziemlich selten
Oecophora minutella	öfters beobachtet	selten

*) Einige Exe

[redacted]

IX.

Meteorologische Beobachtungen.

Jahr 1898.

A.

Station **Altstätten** (470 M. ü. M.).

Beobachter: **J. Haltiner-Graf.**

Station Altstätten.

1898	Windverteilung Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	0	1	0	1	1	2	1	0	87
Februar	0	1	1	0	0	6	2	0	74
März	1	3	7	0	3	2	4	0	73
April	1	1	9	2	0	3	5	0	69
Mai	2	2	7	0	4	3	11	0	64
Juni	1	8	9	0	0	1	7	0	64
Juli	0	2	5	0	0	1	5	0	80
August	0	0	13	0	3	0	7	0	70
September	2	7	13	0	0	0	0	0	68
October	2	3	7	0	0	2	2	0	77
November	0	0	1	0	2	2	4	0	81
December	0	1	0	0	1	2	3	0	86
Jahr	**9**	**29**	**72**	**3**	**14**	**24**	**51**	**0**	**893**

B.

Station Ebnat (647 M. ü. M.).

Beobachter: **J. J. Kuratle.**

1898	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	713,8	692,1	1.	720,5	29.
Februar	704,6	683,8	4.	716,1	15.
März	699,6	687,1	26.	709,3	18.
April	703,7	690,7	2.	713,3	7. 8.
Mai	702,6	693,8	12.	708,9	8.
Juni	706,0	699,4	26.	712,9	30.
Juli	708,1	702,6	13.	712,6	1.
August	708,7	699,7	8.	713,3	11.
September	709,4	700,2	30.	716,1	3.
October	704,3	686,1	17.	713,3	23.
November	704,3	682,8	25.	714,4	15.
December	711,4	693,1	30.	720,7	11.
Jahr	**706,4**	**682,8**	**XI.**	**720,7**	**XII.**

Juni	11,9	17
Juli	13,6	19
August	14,6	23
September	10,3	18
October	7,6	13
November	2,3	7
December	— 3,0	2
Jahr	**5,6**	**11**

1898	Bewöll		
	7 h	1 h	
Januar	4,8	4,9	[illegible]
Februar	7,4	6,8	[illegible]
März	7,3	7,0	[illegible]
April	7,2	6,8	[illegible]
Mai	6,7	6,5	[illegible]
Juni	5,9	6,7	[illegible]
Juli	4,8	5,2	[illegible]
August	2,7	3,1	3
September	4,1	3,3	2
October	7,1	6,2	5
November	6,7	6,3	6
December	4,9	4,3	4

Station Ebnat.

C.

Station Heiden (800 M. ü. M.).

Beobachter: J. J. Niederer.

1898	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	700,8	680,4	1.	708,3	29.
Februar	691,5	671.0	4.	703,3	15.
März	687.1	674.1	26.	695,7	18.
April	691,2	678,0	2.	700,9	7.
Mai	690,4	681,3	12.	696,5	8.
Juni	693,9	687,8	26.	700,1	30.
Juli	695,7	688,4	13.	700,2	1.
August	696,6	688,3	8.	700,8	11.
September	696,8	687,9	30.	703,0	3.
October	691,7	674,3	17.	700.0	23.
November	691,3	671,4	25.	699,9	14.
December	697,9	681,2	30.	707,3	11.
Jahr	**693,7**	**671.0**	**II.**	**708.3**	**I.**

Station Heiden.

März	695,4
April	699,4
Mai	698,6
Juni	702,0
Juli	703,8
August	704,6
September	705,0
October	699,9
November	699,7
December	706,4
Jahr	**702,0**

1898	7 h
Januar	– 0,6
Februar	– 2,1
März	0,2
April	5,8
Mai	10,2
Juni	13,3
Juli	14,5
August	16,4
September	[illegible]

Station St. Gallen.

Mai	1	9
Juni	4	6
Juli	2	5
August	0	2
September	1	7
October	2	1
November	1	5
December	0	2
Jahr	**13**	**58**

Station Sä

Beoba

1898	Mittel
Januar	567,8
Februar	556,9
März	554,6
April	559,8
Mai	560.4
Juni	561,5

Station Säntis.

1898	Lufttemperatur 7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 3,7	— 2,2	— 3,6	— 3,3	—10,1	23.	0,3	6.
Februar	—11,2	— 9,8	—10,7	—10,6	—19,1	6.	— 1,5	26.
März	— 8,0	— 6,3	— 7,8	— 7,5	—15,1	3.	0,6	19.
April	— 4,0	— 2,5	— 4,3	— 3,8	—12,2	5.	4,2	28.
Mai	— 1,7	0,2	— 1,8	— 1,3	— 9,1	13.	5,9	2.
Juni	1,5	3,1	1,2	1,8	— 5,7	3.	10,2	21. 22.
Juli	2,6	4,5	2,4	3,0	— 4,7	5.	11,5	19.
August	6,1	8,7	6,0	6,7	— 2,8	10.	14,3	7.
September	5,1	7,0	4,9	5,5	— 2,6	29.	12,4	10.
October	0,5	1,9	0,5	0,8	— 7,2	13.	7,7	6.
November	— 2,8	— 1,2	— 2,7	— 2,3	—12,1	30.	2,7	12.
December	— 6,9	— 5,8	— 6,4	— 6,4	—19,4	22.	2,6	5.
Jahr	**— 1,9**	**— 0,2**	**— 1,9**	**— 1,5**	**—19,4**	**XII.**	**14,3**	**VIII.**

1898	Relative Feuchtigkeit 7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag	Bewölkung 7 h	1 h	9 h	Mittel
Januar	52	52	57	54	15	20.	3,9	4,1	3,4	3,8
Februar	90	88	93	90	32	10. 11.	7,5	7,2	7,2	7,3
März	82	80	88	82	28	22.	7,0	7,2	6,5	6,9
April	80	80	84	82	22	7.	7,0	7,6	6,0	6,9
Mai	85	84	90	86	41	1.	7,7	8,5	8,2	8,1
Juni	85	86	90	87	14	13.	6,8	8,3	7,3	7,5
Juli	85	84	90	87	26	16.	6,3	7,3	7,1	6,9
August	73	75	78	75	18	11.	3,7	5,7	4,7	4,7
September	63	71	64	66	5	2.	3,6	4,5	2,4	3,5
October	79	79	79	79	42	24.	6,3	6,2	5,0	5,8
November	78	75	74	75	33	19.	5,9	5,2	5,0	5,4
December	69	66	69	68	22	27.	5,2	4,6	4,6	4,8
Jahr	**77**	**77**	**79**	**78**	**5**	**IX.**	**5,9**	**6,4**	**5,6**	**6,0**

Mai	293	46
Juni	370	74
Juli	378	69
August	223	75
September	85	55
October	231	73
November	44	16
December	143	29
Jahr	2321	75

1898	N	NE
Januar	2	11
Februar	4	3
März	0	7
April	1	6
Mai	4	8
Juni	8	7
Juli	8	2
August	4	4
September	3	4
October	3	1
November	3	3

F.

Station Sargans (504 M. ü. M.).

Beobachter: J. A. Albrecht.

1898	Luftdruck				
	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	726,7	705,3	1.	734,2	29.
Februar	717,3	695,5	4.	729,2	15.
März	712,2	699,1	26.	721,7	18.
April	715,8	703,1	2.	726,2	8.
Mai	714,9	705,1	12.	721,6	7. 8.
Juni	718,1	711,9	26.	725,0	30.
Juli	719,9	712,1	13.	725,0	1.
August	720.7	711,2	8.	726,0	11.
September	721,1	712,3	30.	727,6	3.
October	716,0	697,0	17.	724,8	23.
November	716,1	697,4	25.	725,3	14. 15.
December	723,5	705,8	30.	733,3	11.
Jahr	**718,5**	**695.5**	**II.**	**734,2**	**I.**

1898	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 0,8	4,1	0,3	1,0	— 9,8	21.	10,6	14.
Februar	— 1,1	2,5	0,0	0,4	—8,3	11.	8,9	2.
März	1,2	6,6	3,2	3,6	— 4,2	8.	15,2	29.
April	6,7	13,5	9,0	9,5	0,6	6.	22,0	27.
Mai	10,2	16,7	11,3	12,4	1,0	12.	24,6	2.
Juni	12,6	19,4	13,5	14,7	7,3	3.	28,2	21.
Juli	13,7	20,9	15,1	16,2	8,7	15.	28,6	19.
August	15,2	24,4	17,7	18,7	8,4	11.	30,4	21.
September	12,4	20,8	14,7	15,7	4,8	26.	27,8	10.
October	8,9	14,9	10,5	11,2	2,8	14.	20,5	3.
November	5,0	8,2	6,0	6,3	0,2	30.	15,1	12.
December	— 0,9	3,1	— 0,2	0,4	—12,0	25.	8,4	28.
Jahr	**6.9**	**12.9**	**8.4**	**9.2**	**—12,0**	**XII.**	**30,4**	**VIII.**

Station Ebnat.

C.

Station Heiden (800 M. ü. M.).

Beobachter: J. J. Niederer.

1898	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	700,8	680,4	1.	708,3	29.
Februar	691,5	671,0	4.	703,3	15.
März	687,1	674,1	26.	695,7	18.
April	691,2	678,0	2.	700,9	7.
Mai	690,4	681,3	12.	696,5	8.
Juni	693,9	687,8	26.	700,1	30.
Juli	695,7	688,4	13.	700,2	1.
August	696,6	688,3	8.	700,8	11.
September	696,8	687,9	30.	703,0	3.
October	691,7	674,3	17.	700,0	23.
November	691,3	671,4	25.	699,9	14.
December	697,9	681,2	30.	707,3	11.
Jahr	**693,7**	**671,0**	**II.**	**708,3**	**I.**

Station Heiden.





